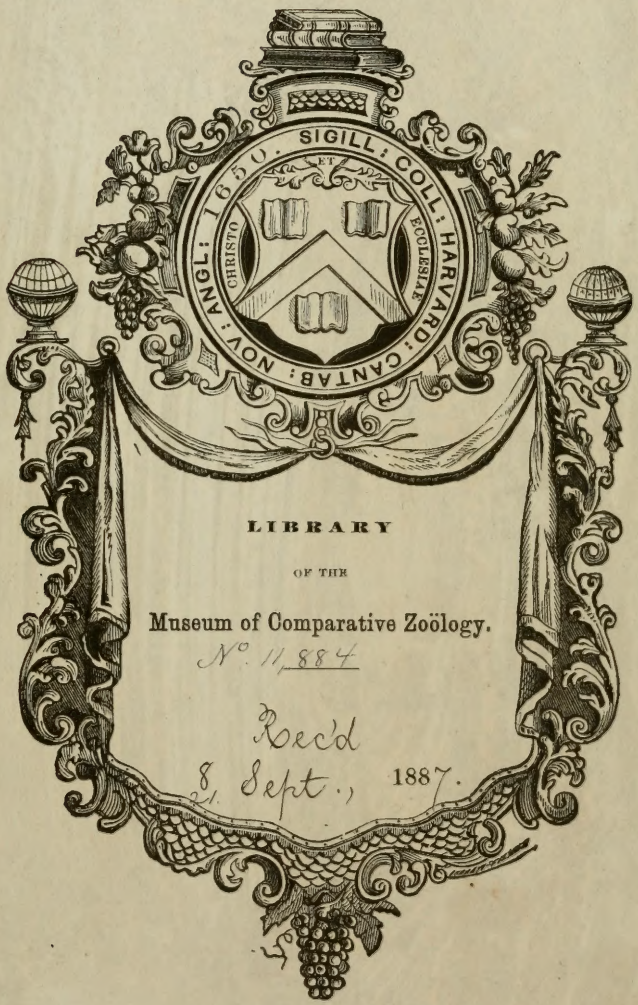
4-B




LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy.

No. 11,884

Rec'd

21 Sept., 1887.

# Der mittlere Jura

## im nordwestlichen Deutschland,

von den Posidonienschiefern bis zu den Ornatenschichten,

mit besonderer Berücksichtigung

## seiner Molluskenfauna.

Von

David August

**Dr. D. Brauns.**

Mit 2 Tafeln Abbildungen.

Cassel,
Verlag von Theodor Fischer.
1869.

Oiled 8/1982 JL

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

# Vorwort.

Der im Folgenden gegebene Ueberblick über den mittleren Theil der nordwestdeutschen Juraschichten ist unmittelbar das Resultat einer einheitlichen Zusammenstellung aller zugänglichen Leistungen über diesen Gegenstand, sei es nun, dass dieselben in Druck gegeben waren, sei es, dass sie als Resultate des Sammelfleisses vorlagen. Mittelbar ist das Werkchen jedoch das Ergebniss einer langjährigen Beschäftigung mit der für Norddeutschland unbedingt sehr wichtigen Schichtenreihe zwischen dem wahren Lias und dem weissen Jura. Diese Arbeit wird nun zwar, da ich beabsichtige, die beiden anderen Abschnitte des nordwestdeutschen Jura in ähnlicher Weise folgen zu lassen, hier aus der Mitte herausgerissen; doch glaube ich, dass dies kaum derselben Eintrag thun dürfte, da der gewählte Abschnitt sich als ein natürlicher herausstellt.

Falls meine Absicht einigermassen gelungen sein sollte, ein wirklich übersichtliches Gesammtbild der Forschungsresultate vorerst in dem engbegrenzten Gebiete herzustellen, so hoffe ich, dass die bislang bewiesene Aufmunterung Seitens des Fachpublikums mir auch zu der demnächstigen Fortsetzung meiner Arbeit nicht fehlen wird.

# Inhaltsverzeichniss.


Seite

Einleitung . . . . . 1

## Erste Abtheilung.

Die einzelnen Schichten des mittleren Jura in Norddeutschland einschliesslich des oberen Lias, sowie andererseits der Ornatenthone . . . . 11
Die Posidonienschiefer . . . . . 13
Die Mergel mit Ammonites Germaini . . . . . 19
Die Schieferthone mit Trigonia Navis . . . . . 24
Die Thone mit Inoceramus polyplocus (mit Bemerkungen über die Falciferenzone) . . . . . 31
Die Coronatenthone . . . . . 37
Die Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni . . 43
Die Thone mit Ostrea Knorrii . . . . . 47
Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata (mit Bemerkungen über die Parkinsonierzone) . . . . . 56
Die Macrocephalenschichten . . . . . 68
Die Ornatenthone . . . . . 74
Rückblick . . . . . 83

## Zweite Abtheilung.

Die Molluskenfauna . . . . . 87
I. Cephalopoden . . . . . 91
II. Gasteropoden . . . . . 168
III. Conchiferen . . . . . 199
IV. Brachiopoden . . . . . 284
Allgemeine Uebersichtstabellen . . . . . 295
Zusätze und Berichtigungen . . . . . 300
Petrefactenverzeichniss . . . . . 305
Erklärung der Abbildungen . . . . . 315

# Einleitung.

Die Litteratur über den nordwestdeutschen Jura ist weder so alt, noch so reichhaltig als über die jurassischen Bildungen Süddeutschlands, Frankreichs und Englands, theilweise gewiss aus dem Grunde, weil grössere Schichtenfolgen, zusammenhängende Profile in früherer Zeit so gut wie gar nicht vorhanden waren, in neuerer Zeit dagegen zwar durch die Eisenbahnbauten hier und da erschlossen wurden, jedoch der Natur der Sache nach meist nicht offen blieben, sondern nur eine einmalige, wenn auch reiche, Ausbeute lieferten. Allerdings hat diese Art und Weise der Erschliessung bei vielfachen Nachtheilen gegen die natürlichen Aufschlüsse der englischen Küste, der schwäbischen Alp u. s. w. doch auch ihre Vortheile in der massenhaften Förderung brauchbaren Materials in verhältnissmässig kurzer Zeit und der daraus folgenden Concentration der wissenschaftlichen Bearbeitung, während die Beobachtungen an Wasserrissen u. dgl. zwar die fortgesetzte Thätigkeit einer grösseren Zahl von Forschern zulassen, aber jeden einzelnen in Gefahr bringen, über Dinge von nur localer Wichtigkeit die Verhältnisse im Grossen ausser Acht zu lassen. Von solchen gerade für das nördliche Deutschland überaus wichtigen Eisenbahndurchstichen abgesehen, ist dasselbe durchweg in grossem Nachtheile gegen die übrigen genannten Länder. Einzelne Steinbrüche, Thongruben und Eisensteingruben waren lange Zeit überall und sind auf grösseren Strecken noch jetzt die einzigen Anhaltspunkte der geognostischen Forschung, über deren geringen Zusammenhang schon einer der ersten namhaften Au-

toren über den norddeutschen Jura, F. A. Römer, seine Klagen ausspricht. Nach dem einstimmigen Urtheile der älteren Forscher, insbesondere auch des in weiten Kreisen rühmlichst bekannten Autors der geognostischen Karte des braunschweigischen Landes, A. v. Strombeck, bestand in der ersten Zeit fast die ganze Aufgabe der Geognosie für Norddeutschland darin, dass man die hie und da gefundenen Petrefacten nach den im Auslande angestellten Beobachtungen einer oder der andern Schichtengruppe zutheilte und sehr oft danach erst die Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten bestimmte. Im Grossen und Ganzen war natürlich damit viel für die Lösung der Aufgabe gethan; man hatte einen Rahmen gewonnen, dem man die Befunde einordnen konnte. Im Einzelnen aber zeigten sich natürlicher Weise manche Lücken, daher künstliche Deutungen unausbleiblich waren.

Diese eigenthümlichen Verhältnisse influiren nun aber nicht blos auf die älteren, mit dem Jahre 1824 beginnenden, namentlich aber seit 1836 datirenden Publicationen über den norddeutschen Jura, sondern sie hängen in einem gewissen Grade auch den späteren Arbeiten an, durch welche sich oft wie ein rother Faden hypothetische Angaben eines der ersten Autoren hindurch verfolgen lassen. Es war ferner nur natürlich, dass die Gewohnheit, sich an die Darstellung auswärtiger analoger Vorkommnisse anzulehnen, nur allmählig abgelegt werden konnte.

Vielleicht möchte indess der Zeitpunkt gekommen sein, dass auf der Basis mehrfacher Bearbeitungen des wichtigen mittleren Theiles der jurassischen Schichten Nordwestdeutschlands eine Darstellung desselben in selbständiger Weise ohne Zugrundlegung der ausländischen Forschungen möglich und zugleich erwünscht ist, da sich gerade in dieser mittleren Abtheilung der Juraformation sehr werthvolle Aufschlüsse bei Eisenbahnbauten gezeigt haben, unter welchen die an der „jurassischen Weserkette“ bei der Porta Westphalica und die an der Kreiensen-Holzmindener Bahn obenangestellt werden dürfen.

Durch die Bereitwilligkeit, mit welcher fast sämmtliche ältere und neuere Sammlungen Norddeutschlands mir zur Verfügung gestellt wurden, ist es indessen allein ermöglicht, das anzustreben, was die Aufgabe einer solchen Bearbeitung sein musste: ein möglichst vollständiges Bild der sämmtlichen bisherigen Forschungsresultate auf dem dargestellten Gebiete zu geben. Ich bin in Hinsicht auf das Entgegenkommen, welches mir gezeigt wurde, nach vielen Seiten hin zu Danke verpflichtet und zwar besonders den

Herren Beckmann in Braunschweig,
„ Professor Beyrich in Berlin,
„ „ Blasius in Braunschweig,
„ „ Dunker in Marburg,
„ Dr. Ewald in Berlin,
„ Kammerrath Grotrian in Braunschweig,
„ Salineninspector Grotrian in Schöningen,
„ Oberhüttenmeister Grumbrecht in Oker,
„ Dr. Fr. Koch in Grünenplan,
„ Dr. von Koenen in Marburg,
„ Ottmer in Braunschweig,
„ Senator Römer in Hildesheim,
„ Professor von Seebach in Göttingen,
„ Salinendirector A. Schlönbach in Salzgitter,
„ Kammerrath A. von Strombeck in Braunschweig,
„ Forstmeister von Unger in Seesen,
„ Oberförster Wagener in Langenholzhausen,
„ Obergerichtsdirector Witte in Hannover. —

Die Abgrenzung der vorliegenden Arbeit in stratigraphischer und geographischer Hinsicht hat sich, so zu sagen, von selbst ergeben.

Die Grenze zwischen der Amaltheenzone (gewöhnlich als oberste Abtheilung des mittleren Lias bezeichnnt) und den Posidonienschiefern ist — insbesondere auch für Norddeutschland — nicht nur petrographisch eine bestimmte, sondern auch paläontologisch eine der besten, welche wir haben. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 62.) Dazu kommt, dass die Schichtengruppe von den Posidonienschiefern bis zu den oberen Schichten des Ammonites opalinus Rein. mit Inoceramus polyplocus Ferd. Römer unter allen Umständen als ein Ganzes aufzufassen ist, welches zwar nahezu dem d'Orbigny'schen Toarcien entspricht, für dass ich indess zur Vermeidung aller Missverständnisse den Namen Falciferenzone vorgeschlagen habe. (Vgl. Stratigr. und Paläontogr. der Hilsmulde und den Nachtrag dazu an versch. Orten; Ewald, jurass. Bildungen d. Prov. Sachsen, Sitzungsbr. k. Akad. z. Berlin, Apr. 1859, p. 348, wo indess die ganze Zone zum Lias gezogen wird, ferner U. Schlönbach's noch mehrfach zu erwähnende „Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland," Heft 1, jurass. Ammoniten, p. 18, sowie namentlich Marcou, Lettres sur les roches du Jura, p. 186 f.) Dieses Ganze lässt sich unmöglich halb in eine, halb in eine andere Hauptabtheilung des Jura setzen, und es bleibt folglich nur die Wahl, entweder mit

de la Beche (Oppel, Juraformation, pag. 275, 293) den Lias unter den Posidonienschichten abzuschliessen, oder im Wesentlichen mit Marcou (ib. pag. 283, 293), Graf Münster für Thurnau (ib. pag. 293) und d'Orbigny für la Verpillière (ib. pag. 293), sowie Ewald (s. o.) die Falciferenzone ganz zum Lias zu rechnen. Da auch die obere Grenze der „Falciferenzone", obgleich petrographisch nicht vorhanden, doch paläontologisch eine leidlich scharfe ist, so würde auf die Wahl der einen oder anderen Abgrenzung nicht viel ankommen, und um so weniger, als die Bezeichnungen der grösseren Abtheilungen der Formationen doch immer mehr gegen die der natürlichen Schichtengruppen — wie Falciferen-, Coronaten-Schichten u. s. w. — zurückzutreten scheinen. Gleichwohl möchten die Rücksichten, welche schon v. Strombeck zu der nämlichen Abgrenzung seiner Arbeit über den norddeutschen braunen Jura (Bd. V. der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1853) leiteten, um so maassgebender sein, als gerade in den vorzüglichen neuen Aufschlüssen der Falciferenschichten und der sie überlagernden Bildungen eine nicht geringe Anzahl von Fossilien gefunden sind, welche die obere Grenze der Falciferenzone überspringen, und verhältnissmässig wenige, welche in die Amaltheenthone hinabsteigen, obgleich die letzteren auch zu den gut erschlossenen Schichten Norddeutschlands gehören.

Die obere Grenze bedarf noch weniger einer Rechtfertigung, da wir in dieser Beziehung die alte Abgrenzung von Römer, Dunker, v. Strombeck und Credner beibehalten haben und unter den Autoren über Norddeutschland uns nur v. Seebach entgegensteht, welcher in dieser Hinsicht Oppel folgt. Wir stützen uns gleich jenen früheren Autoren auf die relativ schärfere petrographische Grenze sowohl, welche sich zwischen den Ornatenthonen und den festen Gesteinen mit Ammonites plicatilis u. s. w. vorfindet, als auch namentlich darauf, dass die paläontographische Grenze daselbst immer noch eine etwas markirtere ist, als zwischen den Macrocephalenschichten und ihrem Liegenden, den s. g. Cornbrash-Schichten, während vom Ziehen einer Hauptgrenze zwischen der Macrocephalenzone und der Ornatenzone noch weniger die Rede sein kann. Von diesen drei Schichtengruppen gilt, wie sich aus dem Folgenden ergeben dürfte, mit vollem Rechte das, was v. Seebach (l. c. pag. 63 f.) von den nächst höheren Schichten bemerkt; sie sind in Wahrheit „unter einander so innig verbunden, dass man nicht wegen der petrographischen Eigenthümlichkeit eine Hauptgrenze mitten durch sie durchziehen darf."

Durch die Annahme der eben angedeuteten Begrenzung der im Folgenden zu behandelnden Schichtenfolge ergiebt sich der Vortheil, dass dieselbe eine natürlich geschlossene grössere Abtheilung ausmacht. Die Ablagerungen bilden eine ganz continuirliche Reihe, in welcher jedes folgende Glied mit dem vorigen mindestens durch manche gemeinsame organische Einschlüsse, wenn nicht zugleich durch ähnliche petrographische Eigenschaften, verknüpft ist. Die Fauna ist, wenn auch nicht immer so gut vertreten als in den entsprechenden Schichten anderer Länder (England, Würtemberg etc.), doch im Ganzen ziemlich reich, die Aufeinanderfolge der einzelnen Zonen eine vollkommen klare, so dass es nicht mehr nöthig ist, die norddeutschen mitteljurassischen Bildungen gegen die anderer Gegenden zurücktreten zu lassen und ihnen eine Eintheilung aufzuzwingen, die von anderswo entnommen ist.

Aus demselben Grunde sind auch die fremden Bezeichnungen in den Hintergrund gedrängt, namentlich aber diejenigen ganz vermieden, welche aus ihrer ursprünglich localen Bedeutung herausgerissen und auf grössere Schichtencomplexe angewandt sind, wie z. B. der Name „Dogger", den man einer grösseren Abtheilung des Jura und zwar gerade einer mittleren vindicirt hat, deren Begrenzung indess eine engere ist, als die des „mittleren Jura" in der Bedeutung, welche ihm vorliegende Schrift beilegt. Wenn ich aber bei Verwerfung dieser Benennung mich Marcou (Lettres sur les roches du Jura, p. 187) anschliesse, so kann ich ihm doch nicht darin folgen, dass ich auf die Benennungen „Unteroolith," „Bathoolith" und dergleichen grosses Gewicht lege. Denn diese sind keineswegs immer in demselben Sinne gebraucht und entsprechen auch nicht genau den im Folgenden aufgestellten natürlichen Schichtengruppen, welche im Laufe der Zeit gewissermassen von selbst in die Litteratur des norddeutschen Jura eingedrungen sind und namentlich in dem v. Seebach'schen Werke schon in ähnlicher Weise sich finden, wie sie im Folgenden aufgestellt werden. Die süddeutschen Bezeichnungen passen für die norddeutschen Verhältnisse ebenfalls nicht; ihre consequente Anwendung würde eine sehr künstliche Eintheilung veranlassen. Auch verstand es sich in dieser Hinsicht von selbst, dass die Benennung „brauner Jura" möglichst vermieden werden musste, da dessen untere Begrenzung eine wesentlich verschiedene ist.

Die geographische Abgrenzung war durch die Ausschliessung der Geschiebe der Mark, des braunen Juras von Mecklenburg u. s. w. bedingt, deren Verhalten bei aller Verwandtschaft mit den

nordwestdeutschen gleichaltrigen Vorkommnissen doch nicht ohne gleichzeitige Rücksichtnahme auf die osteuropäischen mitteljurassischen Bildungen dargestellt werden konnte, deren Berücksichtigung zu weit geführt hätte. Das von mir behandelte Gebiet reicht demnach östlich bis in die Gegend von Magdeburg, westlich bis in die Emsgegend und concentrirt sich um das Gebiet der Weser und einiger ihrer wichtigeren Zuflüsse; in der Richtung von Süd nach Nord reicht es in dieser mittleren Gegend ungefähr von Cassel bis Hannover, weiter östlich von dem Fusse des Unterharzes bis an die Allerniederung, westlich quer über den Teutoburger Wald und die eigentliche Weserkette. —

Die Werke und die in Zeitschriften enthaltenen Beiträge, welche das im Obigen bezeichnete Object behandeln und welche ich benutzt habe, sind chronologisch geordnet folgende:

Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser, 1824.

Schuster, geographische Beschreibung der Gegend um Goslar, mit 1 Karte und 9 Profilen, im neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde, von Leonhardt und Bronn, 1835.

F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 16 Tafeln, 1836.

Derselbe, über Monotis decussata v. Mstr., Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. Jahrg. 1836, p. 684.

Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges, mit 7 Tafeln, 1837.

F. A. Römer, Nachtrag zu den Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 5 Tafeln, 1839.

Ferdinand Römer, Bemerkungen über das Genus Astarte Sow, Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. 1843, p. 58.

Derselbe, über die geognostischen Zusammensetzungen des Teutoburger Waldes, Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. 1850, p. 385. (Mit Hinweisung auf eine briefliche Mittheilung in demselben Jahrbuche, Jahrg. 1848, p. 786.)

A. v. Strombeck, über den braunen Jura und oberen Lias bei Braunschweig 1853, Separatabdruck aus Bd. V der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.

H. v. Dechen, der Teutoburger Wald, im XIII. Bde. der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, 1856, p. 331.

Ferdinand Römer, die jurassische Weserkette, mit Karte und Profil, 1858, Separatabdruck aus Jahrgang 1857 der deutschen geol. Gesellschaft.

Ewald, über die jurassischen Bildungen der Provinz Sachsen, Bericht über die Verhandlungen der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vom 7. April 1859, p. 347.

R. Wagener, der Lias von Falkenhagen, in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, Bd. XVII, 1860, p. 154.

Credner, die Gliederung der oberen Juraformation etc. im nordwestlichen Deutschland, 1863.

R. Wagener, die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser, mit Beiträgen von O. Brandt zu Vlotho, im XXI Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, 1864, p. 4.

K. v. Seebach, der hannoversche Jura, mit 10 Tafeln und 1 Karte, 1864.

Brauns, Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde, 1864, Separatabdruck aus Palaeontographica, Band 13, p. 74, mit 5 Tafeln.

U. Schlönbach, Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland, I. Stück, über jurassische Ammoniten, mit 6 Tafeln, 1865, Separatabdruck aus Paläontographica. Bd. 13.

Brauns, Nachtrag zur Stratigraphie und Paläontographie der Hilsmulde, 1866, Separatabdruck aus Paläontographica. Bd. 13.

Ausserdem aus folgenden Kartenwerken:

Hoffmann, grosse Karte von Norddeutschland, in 24 Blatt, 1824.

Derselbe, Atlas mit kleinen Karten, 1838, nebst den erläuternden Schriften über die Gegend von Magdeburg, Halberstadt etc., oder Beiträge zur geographischen Kenntniss von Norddeutschland, 1823, und Uebersicht der Orographie und Geographie des nordwestlichen Deutschlands, 1830.

H. Römer, geognostische Karte des Königreichs Hannover, Sectionen Hildesheim, Einbeck, Wolfenbüttel, Goslar, Göttingen, mit Erläuterungen in Bd. 3 der Zeitschrift d. d. geol. Ges., 1851.

A. v. Strombeck, geogn. Karte des Herzogthums Braunschweig, Sect. Helmstedt, Schöppenstedt. (Die Erläuterungen in oben angegebener Schrift.)

Lachmann, Karte als Beigabe zur Physiographie etc. des Herzogth. Braunschw. 1851, (ungenau.)

Dechen, geologische Karte der Rheinprovinz und Provinz Westphalen, 1855—1865, bes. Sectionen Tecklenburg, Lübbecke, Minden, Bielefeld, Detmold und Warburg.

Credner, geogn. Karte der Gegend von Hannover (für die Vers. von Aerzten und Naturf. z. Hannover), 1865. (Mit Erläuterungen.)

Ewald, geogn. Karte der Provinz Sachsen. Seit 1865, noch im Erscheinen (3 Lieferungen. sind 1865—1868 edirt.)

Folgende kurze Bemerkungen über die Thätigkeit der bisher aufgeführten Schriftsteller werden genügen, einen Ueberblick über die Entwickelung der Kenntniss des norddeutschen mittleren Jura zu geben.

Die Arbeiten der oben genannten Autoren lassen sich in vier Abschnitte sondern, von denen der erste wesentlich nur die Thätigkeit Hausmann's und Hoffmann's umfasst. Diese legten in jeder Hinsicht den Grund zu den ferneren Forschungen. Dass trotz mancher falscher Deutungen das Hoffmann'sche Kartenwerk eine Art Leitfaden für die späteren Kartirer geblieben ist, ist anerkannt. Auch das Hausmann'sche Werk (in welchem nach einer ersten und zweiten, den Buntsandstein und den Muschelkalk umfassenden Abtheilung eine dritte abgehandelt wird, die Formation des Thons und Mergels, die nun wieder nach einer untern Keuper und Lias haltenden Gruppe den braunen und weissen Jura als „Gruppe der mittleren Lagen oder des Gryphitenkalkes" und darauf als obere Gruppe oder Gruppe des Quadersandsteins Wealden und Kreide darstellt, eine Eintheilung, die freilich mit nicht ganz unerheblichen partiellen Ausnahmen, vergl. p. 355, 392, im Grossen und Ganzen gut durchgeführt ist) giebt nicht nur eine bis in die Einzelnheiten genaue Beschreibung der hauptsächlichsten Gesteinsarten und ihrer Schichtenfolge, sondern auch einen Ueberblick über die Muldenbildung u. s. w. im Grossen und Ganzen.

Der nächste Schritt wird durch die Arbeiten von F. A. Römer, Dunker und Koch, H. Römer repräsentirt. Die Paläontographie, zur Zeit der Hausmann'schen Publication noch im Entstehen, hatte besonders im 4. Decennium namhafte Fortschritte gemacht, nicht nur reiches Material angehäuft, sondern auch angefangen, die Zoologie der lebenden Thierarten als nothwendigen Ausgangs- und Vergleichungspunkt anzusehen. Es kennzeichnet sich daher die zweite Periode, wohl die wichtigste unter allen, durch eine ausführliche Behandlung der fossilen Faunen,

durch welche eine rationelle Klassification und sichere Orientirung im Allgemeinen erzielt wurde.

Die dritte Periode wendet diese Resultate und die immer weiter gehenden paläontologischen Forschungen mehr im Einzelnen an und weiss durch geschickte Combination der Einzelbeobachtungen die Lücken der Kenntnisse des norddeutschen braunen Jura mehr und mehr auszufüllen. A. von Strombeck, Ferd. Römer, Ewald sind die Namen, an welche sich dieselbe besonders knüpft. Auch fällt in diese Periode der erste Anfang der Verwerthung der grösseren Aufschlüsse, welche die Eisenbahnanlagen lieferten.

Der vierten Periode blieb es vorbehalten, durch noch ausgiebigere Benutzung des letzteren Factors und durch noch vollständigere Verarbeitung des immer mehr anwachsenden Materials der Paläontologie eine neue Wendung herbeizuführen, wie ich bereits angedeutet habe. —

Es bleiben hinsichtlich der Litteratur noch die Schriften über auswärtige jurassische Ablagerungen und die Werke allgemeineren Inhalts zu erwähnen, welche neben den oben aufgezählten von mir benutzt sind. Vor Allem ist hier das Goldfuss'sche Werk (Petrefacte Germaniae, 3 Bde., Folio, 1826 bis 1844) hervorzuheben, indem es an vielen Stellen ganz besonders auf einige norddeutsche Fundorte (Lübbecke, Osterkappeln, Porta etc.) eingeht.

Ueber den süddeutschen braunen Jura sind ferner zu bemerken:

v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, mit Nachträgen, 1822 und 1823, und Kupfern.

v. Zieten, die Versteinerungen Würtembergs, 1832 ff.

v. Buch, über den Jura in Deutschland, Abh. in d. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin 1837, gelesen 1839.

Quenstedt, Flötzgebirge Würtembergs, 1843.

„ Petrefactenkunde Deutschlands, 1 Bd., Cephalopoden, 1846–1849.

„ Jura, 1858.

Oppel, die Juraformation, 1856—1858 (berücksichtigt zugleich England und Frankreich.)

„ paläontologische Mittheilungen, 1862—1864.

Waagen, die Zone des Ammonites Sowerbyi, in den geogn.-paläontol. Beiträgen von Benecke, 1868, 1. Bd., Heft 3, p. 507 ff. u. t. 24 ff. (berücksichtigt auch einige Vorkommnisse Norddeutschlands.)

Von englischen Werken sind verglichen:

Sowerby, Mineral Conchology, 6 Bde., 1812—1846.

Phillips, Geology of Yorkshire, pt. I. (Yorkshire-coast), 1829. (2. Aufl. 1835.)

Thomas Davidson, British fossil Brochiopoda, printed for the Palaeontographic Society, London, 1851—1854. (Insbes. Part III, a monograph of British Oolitic and liasic brachiopoda, 1851.)

Morris and Lycett, Mollusca from the great Oolite pp., ebenfalls für Palaeontogr. Soc. 1850—1855.

Leckenby, on the Kelloway Rock of the Yorkshire Coast, from the quarterly Journal of the geol. soc. febry 1859.

Lycett, Supplementary monograph on the Stonesfield-Slates, Great Oolite pp, printed for the Palaeontogr. Soc. London 1861.

Von französischen, schweizerischen und belgischen Werken sind anzuführen:

d'Orbigny, Paléontographie française, terrains oolitiques, 1842—1847.

Eudes Deslongchamps, Mémoire sur les genres Turritelle, Ranelle et Fuseau, im 7. Bande der Société Linnéenne de Normandie, 1842.

Buvignier, Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du département de la Meuse, avec Atlas, 1852.

Marcou, Lettres sur les roches du Jura, 1857—1862.

Hébert et Deslongchamps, Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay, 1860 (extr. du V vol. du Bulletin de la soc. Linn. de Normandie.)

Agassiz, études critiques sur les mollusques fossiles, 1840.

Gressly, Observations géologiques sur le Jura Soleurois.

Chapuis et Dewalque, description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg. (24. Band der Mém. couronnés de l'acad. royale de Belgique) 1854.

Ueber den osteuropäischen Jura sind ausser kleineren Schriften von Zeuschner und einzelnen Artikeln der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft noch

Keyserling's Reise in's Petschora-Land, 1846,

Laube, die Bivalven von Balin,

ders., die Gasteropoden von Balin, 1867, verglichen.

# Erste Abtheilung.

## Die einzelnen Schichten des mittleren Jura in Norddeutschland einschliesslich des oberen Lias und andererseits der Ornatenthone.

In der vorliegenden Abtheilung werden zunächst die einzelnen Schichtengruppen und zwar:

1. Die Posidonienschiefer,
2. Die Mergel mit Ammonites Germaini D'Orb.,
3. Die Thone mit Trigonia Navis Lamk.,
4. Die Thone mit Inoceramus polyplocus F. Röm.,
5. Die Coronatenthone,
6. Die Thone mit Belemnites giganteus Schloth. und Ammonites Parkinsoni Sow.,
7. Die Thone mit Ostrea Knorrii Voltz,
8. Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata Sow.,
9. Die Macrocephalenschichten,
10. Die Ornatenthone

durchgegangen werden, wobei hinsichtlich der näheren Verwandtschaft der ersten vier und der sechsten bis achten jedesmal am Schlusse der letzten derselben einige Bemerkungen hinzugefügt werden. Einer Aufzählung der Fundorte und Charakteristik der wichtigsten derselben mit Angaben über die Gliederung der

Abtheilungen, die Gesteinsbeschaffenheit ihrer Schichten und deren Mächtigkeit folgt eine vollständige Angabe ihrer organischen Einschlüsse, wobei die Mollusken nur mit Namen und Autor, wie sie im zweiten Theile sich wiederfinden, angeführt sind, sowie die Aufzählung der wichtigsten auswärtigen Parallelen.

Die allgemeinen Beziehungen sind in einen besonderen letzten Abschnitt verwiesen.

## Die Posidonienschiefer.

Obgleich bei Weitem nicht alle Aufschlüsse in der Posidonienschieferzone, welche Norddeutschland aufzuweisen hat, reich an Petrefacten gewesen sind, so bringt es doch die Beschaffenheit des Gesteines mit sich, dass dieselbe nirgend leicht zu verkennen ist. Auch kann es bei der relativen Wetterbeständigkeit der härteren Schieferbänke nicht auffallen, dass dieselben weit häufiger anstehend gefunden sind als die benachbarten, namentlich die nächst höheren Schichten.

Es lassen sich daher die Posidonienschiefer nicht nur rings um die Hilsmulde und in deren nächster Nähe durch die Markoldendorf-Einbecker Mulde, sondern auch am nördlichen Harzrande, von demselben ostwärts, nordwärts und nordostwärts nach Halberstadt, Salzgitter, Gevensleben bei Jerxheim (wo allerdings erst die neuesten Eisenbahnarbeiten sie aufdeckten) und in die Gegend östlich von Braunschweig verfolgen. Aus dieser beschreibt v. Strombeck (br. Jura u. ob. Lias, p. 12ff) den „graublauen bituminösen Schiefermergel, der sich in die dünnsten Blättchen spalten lässt, leicht verwittert und wegen dieser Eigenschaft und weil er hinreichenden Kalkgehalt führt, ein äusserst gesuchtes Material für Mergelung der Aecker abgiebt“ — eine Anwendung, die in der sandreichen Gegend in grösstem Umfange fortwährend gemacht wird. Auch dem Geognosten bieten daselbst die Schieferaufschlüsse bei dem Mangel irgend beträchtlicher Höhenzüge einen ganz unschätzbaren Horizont, wie eben dort mit Recht hervorgehoben wird. In der angegebenen Beschaffenheit, zum Theil auch mehr oder weniger durch Verwitterung verändert, zeigen sich die Posidonienschichten mit meist plattgedrückten Petrefacten (Ammonites borealis v. Seeb., Ammonites elegans Sow., Ammonites fimbriatus Sow., Ammonites communis Sow., Inoceramus dubius Sow., Posidonomya Bronnii Goldf., Belemnites irregularis Schloth. etc. nebst Fischschuppen und anderen Fischresten) im Wohld bei Lehre, bei Flechtorf, Fallersleben, Klein- und Gross-Sisbeck, Querenhorst, Weferlingen,

Walbeck, sowie bei Essehof, Wendhausen, Hondelage und endlich zwischen Nieder-Sickte und Salzdahlum. Die Zwischenlagen von hartem und sprödem bituminösen Kalke (Stinkstein), welche sich in den vollständigeren Aufschlüssen am Hilse mehrfach zwischen die Schiefer gelagert zeigen, sind an vielen Stellen in der genannten Gegend nachweisbar, und enthalten ihrerseits manchmal besser erhaltene und unverdrückte Exemplare der eben erwähnten Versteinerungen. So lieferte Querenhorst eine grössere Auswahl von guten Stücken des Amm. communis Sow., der Schurf bei Gevensleben, mit etwas helleren, sonst typischen Schiefern, den Herr Salineninspector Grotrian eifrig durchforschte, eine grössere Zahl von Exemplaren des Amm. borealis v. Seebach u. s. w. Der Gevensleber Schurf ist zugleich einer der östlichsten, die überhaupt bekannt sind. Nach Südosten hin macht die Quedlinburger Gegend, wo die Schiefer etwas heller und kalkiger sind und Ammonites communis Sow. und borealis v. Seeb., Avicula substriata Mstr. und Inoceramus dubius Sow. enthalten, nach Nordosten die Gegend von Helmstedt (Weferlingen, Walbeck), wo die nämlichen Ammoniten vorkommen, den Abschluss. (Ewald, jurass. Bildungen der Prov. Sachsen, Berl. Sitzungsber. 1859, p. 348 ff.) Weiter nach Westen sind dieselben in ganz ähnlicher Weise wie an der Hilsmulde bei Hildesheim (Zwerglöcher), unweit der Weser bei Falkenhagen, bei der Porta und am Südhange der Weserkette nördlich von Herford, im Osnabrückschen (bei der Bietendorfer Mühle, Borgloh) und am Teutoburger Walde bei Kirchdornberg und Werther nachgewiesen. (Vgl. auch Seeb., hann. Jura, p. 28 f.)

Die petrographische Beschaffenheit, die sich, abgesehen von den südöstlichsten von Ewald beschriebenen Localitäten, gleich bleibt, liess sich in einem Eisenbahneinschnitte oberhalb Wenzen am Hilse an zwei Stellen, im Rökengraben und Hilscampe (welche durch eine interessante in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. etc. näher beschriebene Discontinuität getrennt sind, daher anscheinend über einander lagern mit Zwischentreten der Thone des Niveaus von Trigonia Navis) am vollständigsten beobachten, indem daselbst die ganze Schichtenfolge dieser Zone einschliesslich der beiden Grenzen blosgelegt war. Zudem lieferten auch beide Aufschlüsse, namentlich der obere, der Bahneinschnitt im Hilscampe, eine ziemlich gute Ausbeute an Petrefacten, so dass über die verticale Verbreitung der meisten derselben kein Zweifel sein kann. Die Schiefer, welche sonst oft sehr mürb werden und in der Regel geneigt sind, blätterig zu zerfallen, auch hie und da eine lebergraue, gelbliche oder röthliche Färbung durch die

Witterungseinflüsse angenommen haben, waren frisch gebrochen blaugrau, ziemlich fest und liessen sich zu Platten verarbeiten, die freilich eine sehr geringe Wetterbeständigkeit besassen. Aus diesen Schiefern bestand die Hauptmasse der nahezu 35 Meter mächtigen Schichtengruppe, doch fanden sich nicht nur in der Mitte und im unteren Viertel feste, sehr harte und stark bituminöse, übrigens nicht immer scharf von den Schiefern abgesetzte, sondern hin und wieder in sie übergehende Kalkbänke vor, in welchen die Petrefacten, meist in honiggelben Kalkspath verwandelt, besonders häufig zu sein pflegten, sondern es zeigten sich auch an beiden Grenzen Bänke von kalkigem Gesteine, welches hier jedoch bröcklicher und entschieden eisenhaltig war.

Hiernach ist anzunehmen, dass die untere kalkige Schicht, in welcher mehrere Fossilien der Schieferzone, namentlich Amm. communis Sow., nicht selten sind, als tiefstes Glied derselben zu betrachten ist, indem unter ihr in genanntem Einschnitte ausser Belemnites paxillosus Schloth. keine Petrefacten vorgekommen, nicht weit davon im Liegenden aber Ammonites spinatus Brug., Gresslya Seebachii Brauns, Pecten aequivalvis Sow., also unzweifelhafte Characteristica der Amaltheenzone, vorhanden sind. Aehnlich verhält es sich mit dem von v. Seebach (hann. Jura, pag. 27) als leitend angenommenen Aufschlusse bei Harterode am Ith im westlichen Theile der Hilsmulde. Zunächst ist mit genanntem Autor sicher anzunehmen, dass die untersten Schichten daselbst zu den Amaltheenthonen gehören, die Schieferzone von der festen Bank mit Inoceramus undulatus Ziet. = dubius Sow. an zu rechnen ist, welche mit ziemlicher Sicherheit als der unteren Grenzschicht von Wenzen entsprechend angesehen werden kann, und sind die über ihr und unter den „eigentlichen Posidonienschiefern“ befindlichen „lebergelben Thone“ als Verwitterungsproduct von Gesteinen der Schieferzone anzusehen.

Die Eigenthümlichkeit, ausser in den Kalkbänken fast nur flachgedrückte Petrefacten aufzuweisen, bewahren die Posidonienschiefer durchaus auch an den anderen minder wichtigen Punkten der Hilsmulde, Wickensen, Bruchhof, Ippensen, Hang des Selter über dem westlichen Leineufer, sowie bei Einbeck.

Ueber die Falkenhagener Posidonienschiefer liegen die umfassenden Berichte von R. Wagener vor, der seine Angaben im 17. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen, 1860 p. 154 ff. d. Abh., seitdem vielfach, besonders im 21. Bande ders. Verh. pag. 4, ergänzt

und modificirt hat und im Wesentlichen jetzt die Eintheilung in Uebereinstimmung mit den hier gemachten Angaben inne hält. Sein „Horizont des Ammonites Walcotti“ (= A. borealis) umfasst den grössten Theil der „Posidonienschiefer“; nur der untere Theil der s. g. Amm. crassus-Bank gehört noch zu denselben. Ammonites borealis v. Seeb. geht ganz durch die nach ihm benannte Zone hindurch, Ammonites elegans Sow., heterophyllus Sow. und communis Sow. sind von R. Wagener mehr im unteren Theile der Schieferzone gefunden, während Belemnites irregularis Schl. mehr oben, Belemnites tripartitus Schl., Posidonomya Bronnii Voltz, Avicula substriata Mstr., Pecten pumilus Lamk und Discina papyracea Röm. durch die Schichtenfolge der Schiefer ziemlich hindurchgehen. Die Grenze nach oben wird im folgenden Abschnitte eingehend zu besprechen sein.

Die organischen Reste bestehen an Pflanzen nur aus fossilem Holze von einer mit deutlichen Jahresringen versehenen Coniferenart, welches in beträchtlichen Mengen in der Gegend von Essehof u. s. w., östlich von Braunschweig, sowie bei Wenzen sich findet, an Thieren aus einer Art Eryon von den Zwerglöchern, (Sammlung von Senator H. Römer in Hildesheim), mit Eryon Hartmanni v. Meyer (Quenst. Jura t. 34, f. 6, p. 241) übereinstimmend, der sich ein Segment von Harterode (vergl. v. Seebach p. 27) anschliesst, aus einer kleinen Zahl fossiler Fische,

Pachycormus curtus Ag. (?) F. A. Römer, Nachtrag p. 53, von Werther in Westphalen (Jugler'sche Sammlung.)

Dapedius Jugleri Röm. ebenda, von Werther, aber auch bei Wenzen, Lehre, Goslar wieder gefunden.

Pholidophorus Bechei Ag., ebenda, von den Zwerchlöchern, auch bei Geerzen (zwischen dort und Stumpfethurm), Goslar und Gevensleben gefunden.

Leptolepis Bronnii Ag.. ebenda, ebenfalls von Hildesheim, Gevensleben, Goslar und Geerzen,

aus ein paar Schädelstücken eines dem Ichthyosaurus longirostris Jäg. (Quenstedt. Jura, t. 26, f. 2, p. 217) jedenfalls sehr nahe stehenden Sauriers (eins der beiden in der Römer'schen Sammlung zu Hildesheim befindlichen Stücke ist in der Stratigr. u. Paläontogr. d. Hilsmulde zu Ichthyosaurus communis Conyb. gestellt), denen sich Zähne und Wirbel aus Wenzen und Falkenhagen zugesellen, endlich aus folgenden Mollusken:

Discina papyracea Röm. (Wenzen, Wickensen, Falkenhagen, Werther, Fallersleben.)

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Zwerglöcher.)

Pecten pumilus Lamk. (Harterode, Falkenhagen.)
— virguliferus Phill. (Einbeck.)
Inoceramus dubius Sow. (Wenzen, Ippensen, Bruchhof, Wickensen, Geerzen, Goslar; Fallersleben und Gegend östlich von Braunschweig, Quedlinburg, Gevensleben; Zwerglöcher.)
Posidonomya Bronnii Voltz. (Falkenhagen, Wenzen, Wickensen, Zwerglöcher, Goslar.)
Avicula substriata Mstr. (Wenzen, Goslar, Quedlinburg, Zwerglöcher, Falkenhagen; Fallersleben und andere Oerter nordöstlich von Braunschweig.)
Astarte subtetragona Mstr. (Wenzen, Goslar, selten.)
— Voltzii Höningh. (Gevensleben.)
Euomphalus minutus Ziet. (Wenzen, Zwerglöcher etc. Primordialgewinde, überhaupt junge Exemplare, sehr häufig und den Kalkstücken ein oolithisches Aussehen gebend.)
Turbo paludinaeformis Schübl. (Wenzen.)
Cerithium quadrilineatum Röm. (Oker, Zwerglöcher u. Marienburg bei Hildesheim.)
Ammonites heterophyllus Sow. (Salzgitter, Wenzen, Goslar, Falkenhagen.)
— fimbriatus Sow. (Salzgitter, Wenzen, Zwerglöcher, Gegend östlich von Braunschweig.)
— Goslariensis Schlönb. (Goslar, einmal; überhaupt nur zwei Mal gefunden.)
— elegans Sow. (Goslar, Wenzen, Ippensen, Zwerglöcher, Fallersleben, Lehre, Gr. Sisbeck, überhaupt die Gegend östlich von Braunschweig; Falkenhagen, Kirchdornberg.)
— borealis v. Seeb. (Wenzen, Salzgitter, Goslar, Zwerglöcher, Falkenhagen, Gevenslehen, Quedlinburg, Walbeck, Gegend von Fallersleben.)
— radians Rein. (Wenzen.)
— communis Sow. (Wenzen, Goslar, Salzgitter, Falkenhagen, Walbeck, Quedlinburg, Fallersleben, Querenhorst u. a. Oerter östlich von Braunschweig.)
Belemnitis irregularis Schloth. (Wenzen, Zwerglöcher, Gevensleben, Falkenhagen.)
— tripartitus Schloth. (Fallersleben, Lehre, Wenzen, Falkenhagen.)

(Von Belemnites paxillosus Schl. möchte vorläufig abzusehen sein, da Verwechslungen desselben mit dem Belemnites tripartitus sehr leicht möglich sein dürften, obgleich einige wenige Angaben über sein Vorkommen in der Schieferzone vorliegen.)

Wenn auch die Fauna eines Theils Anklänge an die der Amaltheenthone, andererseits eine sehr ausgeprägte individuelle Färbung zeigt (dahin ist die relative Häufigkeit von Wirbelthierresten zu rechnen), so ist doch die Verwandtschaft mit den höher liegenden Schichten bis über die nach v. Buch, Quenstedt, Oppel u. A. gezogene obere Liasgrenze hinaus nicht zu verkennen. Abgesehen von dem Vorherrschen der Ammoniten aus der Familie der Falciferen, unter denen schon eine Species erscheint, die in den höheren Schichten erst ihre grösste Verbreitung hat, sind die Conchiferen fast ohne Ausnahme solche, die von den Schiefern nach oben weiter hinaufreichen, und gehört auch eine der Schnecken in diese Kategorie. Nur etwa $^1/_6$ der Molluskenspecies bekunden den Zusammenhang mit dem Liegenden, über $^1/_2$ den mit dem Hangenden, obgleich, wie bemerkt, die Posidonienschichten in Uebereinstimmung mit den Eigenthümlichkeiten des Gesteins auch viel Eigenthümliches in ihrer Fauna besitzen, und obendrein die nächsthöheren Schichten an einigen Localitäten verhältnissmässig arm an organischen Einschlüssen sind.

Das gleiche Alter der norddeutschen Posidonienschiefer und der in jeder Beziehung höchst ähnlichen Schiefer von Boll, Banz u. s. w. in Süddeutschland, sowie der an der Côte d'or, bei Thouars, in Luxemburg, in den Departements der Mosel und Maas, in der Normandie, ferner bei Ilminster, sowie des Alum-shale von Whitby in Yorkshire und des Marly-sandstone in Dorsetshire ist, abgesehen von der mehr oder weniger deutlichen Verwandtschaft der Gesteinsart, schon durch die Fauna dargethan, deren Uebereinstimmung beträchtlich weiter reicht, als die der petrographischen Eigenthümlichkeiten, wie dies bei la Verpillière (vgl. Oppel, p. 215) in auffallender Weise sich zeigt.

Dass auch für diese Gegenden die Liasgrenze am besten unter die Posidonienschiefer gesetzt wird, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Insbesondere möchte dies für Würtemberg gelten, obwohl man gerade dieses häufig als Gegenbeweis gegen die hier vertretene und in Norddeutschland seit v. Seebach mit Recht zu einiger Geltung gekommene Ansicht anführt.

## Die Mergel mit Ammonites Germaini.

Ueber den Posidonienschiefern folgt bei Wenzen, Falkenhagen, sowie den Zwerglöchern unweit Hildesheim eine Gruppe grauer, milder, oft dünnschieferiger, oft aber in mehr als zolldicken Bänken abgesonderter Mergel, welche Schwefelkies und thonige Sphärosiderite in wechselnden Mengen enthalten. Sie sind theilweise reich, theilweise — z. B. bei Wenzen, wo auch das an die Spitze gestellte Fossil nur ein paar Mal angetroffen — arm an Petrefacten, welche theils in Kies, theils in Kalk verwandelt vorkommen. Letzteres ist vorwiegend bei Hildesheim der Fall, ersteres mehr nach Westen hin. Die Mächtigkeit beträgt 8 bis 10 Meter. Dieselben Schichten zeigen sich noch mit Sicherheit bei Dehme unweit Porta und (im Liegenden der Gesteine der folgenden Abtheilung) bei Oker, während sie bei Greene nur durch ein verschwemmtes Petrefact vertreten sind. Es ist dies Ammonites insignis Schübl., den ich wegen Abweichung der Sculptur als Ammonites insigni similis beschrieben und Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. t. 5, fig. 5—7 abgebildet habe und den ich zur nächstfolgenden Zone rechnete, indess die mangelhafte Erhaltung und das einmalige Vorkommen es mir jetzt weit wahrscheinlicher machen, dass er verschwemmt ist und aus der hier besprochenen Schicht stammt, in welcher Ammonites insignis Schübl. namentlich bei Hildesheim sich nicht selten findet. Das Gestein lässt die Frage offen, da das Petrefact hellgrau mit weisslicher Oberfläche ist, wie es auch die Petrefacten der Zone der Trigonia Navis Lk. zeigen, wenn sie nahe der Oberfläche des Bodens lagen und der Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse ausgesetzt waren. Ein Schwefelkiesanflug, den der Kern an einer von den Schalenüberresten entblössten Stelle zeigt, kommt in der Zone der Trigonia Navis Lk. auch bei Greene wohl vor, obschon weit seltener, als in der darüber und darunter liegenden Schichtengruppe. Als entscheidend möchte ich daher nur den Umstand ansehen, dass Ammonites insignis Schübler bis jetzt nicht mit

Sicherheit in der nächstfolgenden Zone nachgewiesen ist. Aehnliches gilt von dem ebenfalls von mir anfänglich in die Zone der Trigonia Navis Lamk. gestellten Exemplare des Ammonites Germaini d'Orb. von Wenzen. —

Die Fundstelle Oker anlangend ist hervorzuheben, dass die Zone, welche Gegenstand des vorliegenden Abschnittes ist, daselbst auf jeden Fall eine nicht so grosse Ausdehnung hat, als ihr mitunter zugeschrieben wurde. Dies hat seinen Grund darin, dass man Belemnites irregularis Schloth., Ammonites radians Rein. und jurensis Ziet. als sichere Leitfossilien der Schichtenabtheilung ansah, welche die Posidonienschiefer unmittelbar überlagert. Da aber alle 3 zu Greene mit absoluter Sicherheit und in keineswegs geringer Zahl, Ammonites radians Rein. namentlich in kolossalen Mengen, in dem Niveau der Trigonia Navis Lamk. gefunden sind, so bleibt die Fragen offen, wie weit man die untere Grenze des Niveaus der letzteren nach oben rücken darf. Aehnliche Bedenken walten hinsichtlich der in diese Zone gerechneten Vorkommnisse bei Quedlinburg (Ewald, Sitzungsber. der Berl. Akad. 7. April 1860, p. 349 f.), sowie bei Fallersleben, Gross-Sisbeck, Wendhausen, dem Wohld und Grassel bei Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18—22 und 109, zu vergl. p. 84). Bei der Uebereinstimmung der Schichten von Grassel und Quedlinburg in paläontologischer sowohl als in petrographischer Beziehung mit den Schichten des Niveaus von Ammonites Germaini bei Falkenhagen und Hildesheim ist jedoch hinsichtlich dieser beiden Fundorte mit Bestimmtheit anzunehmen, dass dieselben nicht in die folgende Abtheilung gehören. Die Petrographie anlangend brauche ich nur darauf hinzuweisen, dass die beiden letztcitirten Autoren die Schichten an den genannten Oertlichkeiten durchweg als dünne, graue Kalkmergelschichten bezeichnen, welche von dunklen Thonen begrenzt werden; hinsichtlich der organischen Einschlüsse auf die Massen von Exemplaren des Belemnites irregularis Schl. die mit Ammonites radians Rein. und Aalensis Ziet. nach v. Strombeck bei Grassel vorkommen, und neben denen grosse Windungsstücke des Amm. jurensis Ziet., kleine Exemplare des Amm. hircinus etc. sich finden. — Bei Oker möchte jeder Versuch einer Trennung künstlich ausfallen; da indessen nicht nur Ammonites radians Rein., jurensis Ziet., hircinus Schloth., sondern auch Nucula Hammeri Defr. und die übrigen einem tieferen Niveau zugeschriebenen Bivalven bei Greene mit Trigonia Navis Lk. theilweise massenhaft gefunden, da ferner bei Oker selbst Ammonites opalinus Rein. und A. torulosus Schübl. mit ihnen ver-

mengt vorgekommen sind, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der Theilstrich tiefer zu ziehen ist, als dies bislang geschehen. Da aber andererseits Ammonites Aalensis Ziet. bei Oker nicht selten ist, und diese Species im nördlichen Deutschland, soweit eine sichere Bestimmung der Fundstellen möglich, dem Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. angehört, so muss auch für die Localität Oker das Vorhandensein der Zwischenzone zwischen den Posidonienschiefern und den Schichten mit Trigonia Navis Lk. festgehalten werden, um so mehr, als auch Belemnites irregularis Schl. stellenweise in grösserer Menge sich dort findet, was, wie noch erwähnt werden wird, für die hier in Frage kommende Schichtenabtheilung charakteristisch ist. Auf diese Weise findet sich die schmale Zone der Mergel zwischen den Posidonienschiefern und den Thonen mit Trigonia Navis durch das ganze Gebiet von Nordwestdeutschland, wiewohl die Abgrenzung gegen die folgende Schichtenabtheilung etwas schwanken mag.

Eine Sonderung beider muss unbedingt aufrecht erhalten werden, da die Zone der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. nicht nur petrographisch, sondern auch paläontologisch sich nach oben und unten deutlich scheidet.

Hinsichtlich der einzelnen Fundorte ist bereits bemerkt, dass an einigen die Schichten weniger, an anderen stärker eisenschüssig sind. Am wenigsten ist dies im Osten und bei Hildesheim der Fall, wo dem entsprechend, wie bemerkt, die Versteinerungen verkalkt sind und eine mattgraue Farbe haben; zunächst daran schliesst sich Wenzen, wo die Knollen von Kies und Thoneisenstein in einigen Schichten schon häufiger, die Petrefacten theilweis röthlich gefleckt, theilweise verkiest oder mit Kies überzogen sind. Weit reicher an Schwefelkies sind Falkenhagen und Dehme. Bei Falkenhagen gehören zu dem Niveau des Ammonitis Germaini, der dort indessen nicht gefunden ist, die obere Bank des Wagener'schen Horizonts von Ammonites radians (Radians-Bank) mit einem Theile der unteren Bank oder A. crassus-Bank desselben Horizontes. Der von Wagener im 17. Bande der Verh. d. naturhist. Ver. für Rheinl. und Westph. p. 172 f. als A. crassus bezeichnete Ammonit gehört nach der neueren Angabe desselben Autors nicht zu Ammnoites crassus Phill. Ein mir mitgetheiltes Exemplar, verkiest wie die meisten des Horizonts von A. Germaini bei Falkenhagen, gehört zu A. Aalensis Ziet. Die Gesteine des Wagener'schen „Horizontes von Ammonites Aalensis" sowie die „Radians-Schieferthone", a. a. O. p. 174, gehören ganz sicher, auch nach den neueren Angaben von Wagener, zu der folgenden Schichtenabtheilung. Die organischen

Einschlüsse des auf diese Weise etwas reducirten „Radianshorizontes“, der indess in dieser geringeren Ausdehnung, auch nach R. Wagener, unbedingt beizubehalten ist, sind Ammonites insignis Schübl., radians Rein., Aalensis Ziet., jurensis Ziet., Belemnites irregularis Schl., tripartitus Schl., Pecten pumilus Lamk., Rhynchonella tetraëdra Sow. und Discina papyracea Röm. zum Theil in Schwefelkies, zum Theil in Mergelkalk und Kalkspath verwandelt, so dass sie mit Schwefelkiesanflug oder gefleckt erscheinen, mitunter aber auch ganz verkiest. Zu bemerken ist, dass bei R. Wagener der Name A. Aalensis für gewisse Varietäten des A. radians Rein. steht, und dass der wahre A. Aalensis bei Falkenhagen nur in dem ihm eigenen, auch hier Bel. irregularis in Masse führenden Niveau vorkommt. Ueber den (irrthümlich) nach A. Aalensis benannten Horizont daselbst wird im nächsten Abschnitte die Rede sein müssen. — Dass übrigens an allen genannten Localitäten die Grenzübergänge der Schichtengruppe mit Ammonites Germaini d'Orb. allmählig, wenn auch deutlich, sind, braucht kaum hinzugefügt zu werden. Die organischen Einschlüsse der Schichtengruppe sind Ichthyosaurierwirbel (Falkenhagen) und an Mollusken, abgesehen von einer nicht bestimmten Pleurotomarie (Steinkern) von Hildesheim und einigen unbestimmten Bivalven von dort und Falkenhagen:

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Falkenhagen.)
Discina papyracea Röm. (Falkenhagen.)
Pecten pumilus Lamk. (Falkenhagen.)
Nucula Hammeri Defr. (Hildesheim, Dehme, Wenzen.)
Leda acuminata Ziet. (Hildesheim.)
Macrodon liasinus Röm. (Dehme, nach O. Brandt.)
Inoceramus dubius Sow. (Dehme.)
Astarte subtetragona Mstr. (Hildesheim.)
Ammonites Germaini d'Orb. (Hildesheim, Wenzen.)
— jurensis Ziet. (Falkenhagen, Hildesheim, Grassel.)
— hircinus Schl. (Grassel, Oker.)
— radians Rein. (Wenzen, Falkenhagen, Dehme, Oker, Grassel, Quedlinburg.)
— Aalensis Ziet. (Hildesheim, Falkenhagen, Dehme, Wenzen, Oker, Grassel.)
— insignis Schübl. (Hildesheim, Greene, Falkenhagen, Dehme.)
Belemnites irregularis Schloth. (Hildesheim, Oker, Grassel, Wenzen, Falkenhagen, Dehme, massenhaft bei Grassel, Hildesheim und Falkenhagen.)
— tripartitus Schloth. (Falkenhagen, Dehme, Hildesheim, Grassel.)
— subclavatus Voltz (Hildesheim, Oker.)

Hinsichtlich der Parallelisirung der Zwischengruppe zwischen den Posidonienschiefern und den Schieferthonen der nächsten Zone ist zu bemerken, dass dieselbe mehr auf der der angrenzenden Schichten beruht, als auf directer Vergleichung. Oppel klagt (Jura p. 429 ff.) darüber, dass die Schichten des Ammonites jurensis Ziet. noch nicht überall genau sondirt seien, und gerade diese müssen den Schichten mit Ammonites Aalensis Ziet., insignis Schübl. und Germaini d'Orb. in Norddeutschland entsprechen, in denen auch, wenngleich nicht ausschliesslich oder vorwiegend, Ammonites jurensis Ziet. nebst radians Rein. und Belemnites irregularis in grösster Häufigkeit sich vorfindet. Denn das Liegende wie das Hangende correspondirt vollständig, und in beiden Fällen repräsentirt das Zwischenglied einen Uebergang, der hier wie dort seine eigenthümlichen Einschlüsse aufzuweisen hat, und diese sind sich wieder, obschon sie nicht völlig übereinstimmen, unter einander sehr ähnlich. Die verschiedene verticale Verbreitung einiger weniger als leitend angesehener Fossilien (ausser den letzten beiden A. hircinus Schl., der in Norddeutschland vorwiegend der folgenden Zone eigen ist, Belemnites irregularis Schl., der viel weiter nach oben und unten reicht u. dgl. m.) kann dabei keinen Ausschlag geben. — Dem würtemberger Vorkommen analog sind ferner Altdorf in Baiern, Kandern in Baden, Uhrweiler im Elsass, während an den entfernteren Localitäten, wie Salins, la Verpillière, Ilminster, Frocester schon die einzelne Schichtengruppe sich verwischt, und nur die grössere Zone sich noch mit Schärfe wieder erkennen lässt. —

## Die Schieferthone mit Trigonia Navis.

Die Bezeichnung dieser Schichtenreihe ist aus dem Grunde nicht von dem Ammonites opalinus Rein. hergenommen, nach dem sie sonst benannt wird, weil derselbe in der nächsthöheren Abtheilung nicht nur vorkommt, sondern sogar an manchen Orten häufiger ist, als in der der Trigonia Navis. Dies Fossil, welches zur Charakteristik benutzt ist, kennzeichnet nach den süddeutschen Autoren nur einen Theil, und zwar den oberen, der hier vorliegenden Schichtengruppe (Alpha des braunen Jura); jedoch wird sich zeigen, dass eine fernere Eintheilung derselben für Norddeutschland nicht am Platze ist. Die „Thone mit Trigonia Navis" in der hier zu Grunde gelegten Bedeutung entsprechen daher nicht ganz den „Schichten der Trigonia Navis" bei Oppel, sondern haben eine etwas grössere Ausdehnung, gemäss dem Vorkommen des genannten Leitfossils, sowie überhaupt der dasselbe begleitenden Fauna, darunter auch der des Ammonites opalinus.

In diesem Niveau, auf welches ich schon im vorigen Abschnitte hingewiesen, lagen bereits seit längerer Zeit namhafte Aufschlüsse vor, die indessen immer kein grösseres Profil darboten. Bei Wrisbergholzen unweit Alfeld, oberhalb der Zwerglöcher bei Hildesheim, in der Nähe (südlich) von Salzgitter, fanden sich in demselben kleine Schürfe, zum Theil neuerdings vervollständigt; noch ausgedehnter sind solche bei Oker. Der Adenberger Stollen hat die hier in Frage kommenden Schichten ebenfalls durchsetzt. In der Hilsmulde fand sich einer der Stollen bei Dohnsen (der untere Stollen) nebst einigen Versuchsstollen in der Umgegend (im schwarzen Lande), ferner kleine Aufschlüsse bei Holzen unweit Eschershausen und unterhalb Geerzen. Bei Escherde, Hersum stehen die Schichten mit Trigonia Navis gleichfalls zu Tage.

Weiter im Westen sind dieselben wenig vertreten, so dass v. Seebach deren Fehlen an der eigentlichen Weserkette (hann. Jura p. 82) angiebt. Doch sind sie reich und typisch bei Falken-

hagen entwickelt und noch an einigen Punkten des Wesergebiets angedeutet. Zwischen Dehme und Oechsen wird von Brandt Ammonites opalinus Rein. mit Astarte Voltzii Hoeningh., sowie in einem Versuchstollen neben der in die vorige Zone fallenden Dehmer Schwefelkiesgrube, der allerdings auch noch Ammonites insignis Schübl. führt, Ammonites opalinus Rein. mit mehreren Petrefacten des Niveaus der Trigonia Navis und auch höherer Zonen (bei R. Wagener, „über die Gegend zwischen Teutoburger Wald und Weser" im 21. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinl. und Westph., p. 25) angegeben, wobei zu bemerken, dass Ammonites opalinus beide Male als fraglich geführt wird, aber völlig sicher ist.

Nach Osten hin sind wesentlich zweierlei Punkte zu beachten, einmal solche, wie Hoym unweit Halberstadt (Ewald, jurass. Bildungen der Provinz Sachsen in den Sitzungsber. der Berl. Akad., 7. April 1859, p. 348) und Klein Scheppenstedt östlich von Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18; dort machen die Thone der Schichtengruppe der Trigonia Navis nebst einem Theile der folgenden Abtheilung das Liegende der bekannten dortigen mit Erdöl durchzogenen, jedenfalls beträchtlich höheren, Schichten aus); anderen Theils solche, wie (vgl. vorige Abth.), Gross Sisbeck, Wendhausen u. a. Oerter der Gegend bei Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18 und 20); hierher gehören auch ohne Zweifel einige der Befunde von Grassel. Die ersteren führen den Ammonites opalinus Rein. oft mit opalisirender Oberfläche, mit weisskalkiger Schale über einem Kieskerne, die letzteren meist den Ammonites radians Rein. in grosser Menge, so dass, wie oben bemerkt, es fraglich erscheinen kann, ob wir es mit diesem oder dem vorigen Niveau zu thun haben. Es ist hier festgehalten, dass das massenhaftere Vorkommen von Ammonites radians in mancherlei Formen an und für sich eher den Schichten der Trigonia Navis zuzurechnen ist. Dies gilt auch von Oker (v. Strombeck, br. Jura, p. 84 und oben), wo sich sogar zeigt, dass Ammonites opalinus Rein. in das Niveau hinabreicht, in welchem Ammonites radians Rein. am verbreitetsten ist.

Solche Aufschlüsse, die eine längere Schichtenfolge dem Auge geradezu blosslegten, hat erst die Bahnlinie westlich von Kreiensen ergeben. Abgesehen von einigen minder wichtigen Grabungen (zu Brunnenanlagen, Fundamenten) bei Mainzholzen, welche eine gute Ausbeute an Petrefacten lieferten, sind hier die Fundorte Wenzen — Bahneinschnitt im Hilskampe in Verbindung mit dem Wasserrisse „der Rökengraben," beide über

den, unter sich nicht zusammenhängenden, Posidonienschiefern (s. o.) und Mergeln — und Greene.

An letzterer Localität liegt ein Bahneinschnitt (im „Kluskampe“) fast zur Hälfte in dünnblätterigen, glimmerigen, kalk- und eisenhaltigen Schieferthonen, als deren Verwitterungsproduct die demselben Niveau zuzuzählenden grauen, mergeligen Thone anderer Localitäten sich sofort herausstellen. Diese Schieferthone, grau bis schwarz, enthalten zahlreiche Geoden von Kalk, oft mit Petrefacten, Nagelkalkbänke, dann aber auch in manchen Schichten eine grosse Menge frei eingestreuter grösserer und kleinerer Petrefacten, die kleinen hin und wieder in Unmasse, und zwar sind die Versteinerungen der tief unter der Oberfläche liegenden Partien, ohne Rücksicht auf das Niveau, meist dunkler, die der Verwitterung mehr ausgesetzten heller, als der umgebende Thon. Das Opalisiren findet sich nicht, die Bildung von Schwefelkieskernen und überhaupt von Schwefelkiesconcretionen und Eisensteinknollen ist meist auf die oberen Lagen beschränkt, wo die Schichten allmählig in die der folgenden Abtheilung übergehen. Dieser Uebergang ist in keiner Hinsicht ein schroffer; die Kalkconcretionen nehmen ab, die Eisenknauern zu, die Petrefacten, welche den Ammonites opalinus Rein. begleiteten, nehmen ebenfalls ab, und es bildet sich so eine nicht sehr mächtige petrefactenarme Zone, die ich, wie schon in Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsm., p. 15 u. f., als Anfang der folgenden Abtheilung ansehe. Eine im oberen Theile des Niveaus der Trigonia Navis vorkommende Nagelkalkbank, welche (vgl. Nachtr. z. Stratigr. etc., p. 5) von manchen Seiten als Grenze angenommen ist, eignet sich deshalb nicht wohl dazu, weil der allmählige Uebergang durch einen solchen scharfen Schnitt nicht naturgemäss ausgedrückt wird, auch die Thone sich über dieser Bank erst allmählig ändern. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 32. Der dort erwähnte Ammonites Murchisonae Sow. gehört gleich den von mir damit zusammengestellten und fälschlich Ammonites Aalensis genannten Ammoniten allerdings zu dieser Art, die mit Ammonites opalinus Rein. zusammenfällt.) Die untere Grenze ist bei Greene nicht erschlossen, muss aber, wie ein Vergleich der Mächtigkeit der Schichten des Einschnittes „im Kluskampe“ mit denen von Wenzen zeigt, nahezu erreicht sein.

In Wenzen sind an den beiden erwähnten Punkten beide Grenzen der vorliegenden Schichtengruppe erschlossen und zeigt sich dieselbe als etwa 45 Meter mächtig. Die Aufeinanderfolge der Schiefer, der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. und

der Schieferthone dieser Zone ist beide Male zu beobachten. Die Schichten sind nur etwas stärker von atmosphärischen Einflüssen angegriffen, namentlich in dem Bahneinschnitte „im Steinanger", sonst aber ebenso beschaffen wie bei Greene. Im Wasserrisse markiren sich, wie immer, die festen Kalkbänke (Nagelkalke) stärker. Die Fossilien sind theilweise auch gut erhalten, jedoch die Ausbeute an kleinen Species beide Male weit geringer, als bei Greene, dem in dieser Beziehung nur noch Oker nahe kommt.

Dass die Gesteinsbeschaffenheit der mächtigen Aufschlüsse bei Falkenhagen eine ganz der Natur der Greener und Wenzer Schichten entsprechende, dass auch der Erhaltungszustand ganz der nämliche ist, ist noch zu erwähnen; im Uebrigen verweise ich auf das nachstehende Verzeichniss der Versteinerungen, mit dem Bemerken, dass ich hinsichtlich der Localität Falkenhagen durch die Güte des Herrn Oberförster Wagener in Stand gesetzt worden bin, die hier vermerkten Bestimmungen grösstentheils nach eigener Anschauung zu machen.

An Mollusken sind anzuführen:

Lingula Beanii Phill. (Wenzen im Rökengraben.)
Rhynchonella acuta Sow. (Wenzen im Rökengraben, Mainholzen, Oker, Adenberger Stollen.)
Terebratula Lycetti Davids. (Wenzen im Rökengraben, Oker.)
Pecten pumilus Lamk. (Greene, Wenzen, schwarzes Land.)
— virguliferus Phill. (=P. ambiguus Mstr. p.) (Greene, Adenberger Stollen.)
Leda lacryma Sow. (Greene, selten.)
— cuneata Dkr. und Koch. (Greene, selten.)
— acuminata Zieh. (Greene, Dohnsen, schwarzes Land, Oker.)
Nucula Hammeri Defr. (Hildesheim, Lühnde b. Hannover, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen, Salzgitter, Falkenhagen.)
— subglobosa Röm. (Oker, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Macrodon elegans Röm. (Oker, Greene.)
— liasinus Röm. (Greene, Wenzen, Dohnsen, Falkenhagen.)
Trigonia Navis Lamk. (Oker, Kl. Scheppenstedt, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Inoceramus dubius Sow. (Oker, Kl. Scheppenstedt, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Posidonomya Bronnii Voltz. (Greene, Falkenhagen.)
Avicula substriata Mstr. (Greene, Dohnsen.)
— Münsteri Goldf. (Oker.)
Gervillia tortuosa Sow. (Greene).

Modiola gregaria Goldf. (Greene, Oker, Falkenhagen).
Astarte subtetragona Mstr. (Greene, Oker).
— Voltzii Hoeningh. (Oker, Greene, Wenzen, Wrisbergholzen.)
Lucina lirata Phill. (Greene, Wenzen, Salzgitter, Falkenhagen.)
— tenuis Dkr. und Koch (Greene).
Tancredia dubia Seeb. (Wenzen, Greene.)
Cardium concinnum Buch. (Greene.)
Cyprina trigonellaris Schloth. (Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker.)
Thracia Roemeri Dkr. und Koch. (Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)
Pholadomya transversa Seeb. (Greene.)
Goniomya subcarinata Goldf. (Oker, Greene, Falkenhagen.)
Gresslya (Pleuromya) unioïdes Röm. (Oker, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Lühnde b. Hannover.)
— (Pleuromya) exarata Brauns (Oker, schwarzes Land.)
— abducta Phill. (Greene, Falkenhagen.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. und Koch. (Greene, Holzen.)
Actaeonina variabilis Brauns. (Oker, Greene.)
— pulla Dkr. und Koch. (Oker, Greene.)
— mitraeformis Brauns. (Oker, Greene.)
Dentalium elongatum Mstr. (Oker, Greene, Wenzen, Wrisbergholzen.)
Pleurotomaria Quenstedtii Goldf. (Oker.)
Euomphalus Obacrae n. sp. (Oker).
— minutus Ziet. (Greene.)
Trochus duplicatus Sow. (Oker, Greene, Holzen.)
Turritella opalina Quenst. (Oker, Greene.)
Hydrobia Wilkeana Brauns (Greene.)
Cerithium vetustum Phill. (Oker, Greene.)
— subcurvicostatum d'Orb. (Greene.)
— cariniferum Brauns (Oker, Greene.)
Chenopus gracilis Mstr. (Greene, Wrisbergholzen.)
— subpunctatus Mstr. (Greene, Wrisbergholzen, schwarzes Land, Falkenhagen.)
Ammonites hircinus Schloth. (Oker, Greene, Mainzholzen.)
— jurensis Ziet. (Greene, Wenzen, Oker, Falkenhagen.)
— torulosus Schübl. (Hoym, Oker, Falkenhagen.)
— radians Rein. (Wendhausen, Gr. Sisbeck, Fallersleben, Salzgitter, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
— affinis Seeb. (Grassel, Geerzen, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)
— opalinus Rein. (Hoym, Kl. Scheppenstedt, Oker, Hildesheim, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)

Nautilus toarcensis d'Orb. (Greene.)
Belemnites irregularis Schloth. (Greene, Wenzen, Oker, Gr. Sisbeck etc.)
— subclavatus Voltz. (Salzgitter, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen.)
— tripartitus Schloth. (Hoym, Klein-Scheppenstedt, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, schwarzes Land, Dohnsen, Falkenhagen, Lühnde b. Hannover.)
— abbreviatus Mill. (Hildesheim, Greene, Wenzen, Mainzholzen, schwarzes Land.)

Neben diesem reichen Verzeichnisse fossiler Schalthiere sind verhältnissmässig wenige andere Funde aufzuführen, hauptsächlich Zähne und Wirbel von Ichthyosauriern (Greene, schwarzesLand, Oker), die keine nähere Bestimmung zuliessen, dann aber die Scheeren eines Krebses, der sicher der von Quenstedt (Jura. p. 349) abgebildeten Art (Eryma oder Glyphaea Aalensis) angehört, ein nicht näher bestimmter Cidarit von Falkenhagen und endlich der von v. Seebach (hann. Jura p. 32 und 74) angeführte Thecocyathus mactra Goldf. sp. (Goldf. I. t. 16. f. 7) von Hildesheim. Entrochus pentagonalis Goldf., welcher von Dohnsen angeführt wird, beschränkt sich möglicher Weise auf die dort ebenfalls vertretene nächsthöhere Schichtengruppe, doch wird er auch von Falkenhagen angegeben, wo die nächsthöhere Zone, wenn überhaupt vorhanden, nur schwach angedeutet ist. — Pflanzenreste fanden sich nicht, obwohl im Greener Einschnitte sich dünne Schichten (von $^1/_4$ Zoll und darüber) von glänzender, lebhaft brennender, asphaltartiger Kohle, ähnlich wie in den Posidonienschiefern bei Wenzen, vorfanden, deren Ursprung indessen wohl ein animalischer ist.

Der schon oben ausgesprochene Parallelismus mit dem untersten braunen Jura von Würtemberg ergiebt sich hiernach mit Evidenz und ebenso der mit den Schichten von Gundershofen. Eine Trennung aber in die Schichten des Ammonites torulosus Schübl. und der Trigonia Navis Lamk., von welcher noch Oppel (Jura, §. 47, p. 310 und §. 48, p. 322) meint, dass sie für Norddeutschland aufrecht zu halten sei, erscheint gänzlich unmöglich. Abgesehen davon, dass Ammonites torulosus Schübl. selbst nur selten und an wenigen Localitäten gefunden ist, gehen sogar, wie gezeigt, Ammoniten des würtembergischen obersten Lias weit in die Zone der Trigonia Navis Lamk. hinein, ja theilweise (wie namentlich Ammonites radians Rein. und jurensis Ziet.) bis in die oberen Schichten, während Ammonites opalinus Rein. in typischer Form wie in der von U. Schlön-

bach als Ammonites Beyrichii bezeichneten Varietät bis unten hin nicht selten ist. Bei der Schwierigkeit, an manchen Orten die Schichtengruppe der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. abzusondern, möchte die fernere Unterscheidung einer der Zone des Ammonites torulosus Schübl. entsprechenden Unterabtheilung um so misslicher sein. Selbst wenn man sich darauf beschränken wollte, eine untere Subzone durch das stärkere Ueberwiegen von Ammonites radians Rein. zu charakterisiren, so würde man gerade bei den vollständigsten Aufschlüssen, Greene und Wenzen, auf Schwierigkeiten stossen. Das einzig Naturgemässe ist, diese in gleichförmiger petrographischer Beschaffenheit auftretende Schichtengruppe, welche durch das an die Spitze gestellte Leitfossil und in Verbindung mit der nächsten Gruppe durch den Ammonites opalinus characterisirt wird, als ein Ganzes hinzustellen, dem an anderen Orten local getrennte, immer aber sehr nahe verwandte, Abtheilungen entsprechen. (Vgl. Marcon, Lettres etc. p. 186.)

Im nördlichen Frankreich und in England verlieren sich solche kleinere Abschnitte der Zonen noch mehr, und häufig wird es dort schwer, selbst die Grenzen solcher Gruppen, wie der Schichten mit Trigonia Navis, genau festzuhalten. Es liegt dies z. Th. an veränderter Facies, wie z. B. im Maasdepartement die Basis des „Unteroolithes" durch unreine Corallenkalke gebildet wird, z. Th. an dem Fehlen einzelner als leitend anzusehender Fossilien, wie z. B. der Trigonia Navis in Yorkshire. Die Uebereinstimmung reducirt sich in weiterer Entfernung, wie schon bemerkt, auf grössere Complexe, während die Coincidenz in kleineren Details sich verliert — ein Verhalten, auf welches ich im Folgenden wiederholt zurückkommen werde. —

## Die eisenschüssigen Thone mit Inoceramus polyplocus.

Indem ich die von mir in der Stratigr. etc. und dem Nachtrage vorgeschlagene Benennung zurückziehe — weil Pleuromya exarata, welche ich für die charakteristischste Muschel der betreffenden Schichten hielt, schon in der vorigen Zone auftritt, Inoceramus polyplocus Ferd. Röm. dagegen der vorliegenden eigenthümlich zu sein scheint (vgl. unten) — setze ich die durch v. Seebach (hann. Jura p. 33 u. f.) eingeführte an deren Stelle, welche von diesem Autor in ähnlicher Weise mit fast derselben Abgrenzung gebraucht wird.

Die ganze Schichtenabtheilung, deren Mächtigkeit sich auf etwa 25 Meter herausstellt, besteht aus milden dunklen Thonen mit vielen thonigen Sphärosideriten und Schwefelkiesknollen. Im Einzelnen lassen sich drei kleinere Unterzonen aufstellen, keineswegs aber haarscharf abgrenzen. Die unterste ist bis auf nicht ganz seltene Exemplare des Ammonites opalinus Rein. fast petrefactenleer; nur Pleuromya unioïdes Röm. und exarata Brauns und Belemnites tripartitus Schloth. sind noch daraus constatirt. Die grösste mittlere enthält die meisten der unten anzuführenden Petrefacten, zu denen sich dann noch oben als leitend für die letzte Abtheilung Ammonites Sowerbyi Mill., Belemnites giganteus Schloth. und Gervillia acuta Sow., nebst der (sehr seltenen) Rhynchonella triplicosa Qu. gesellen, welche sämmtlich bis in, respective über, die folgende Abtheilung reichen. Da im Uebrigen die Fauna unverändert bleibt, so halte ich es nicht für gerechtfertigt, für Norddeutschland eine eigene Zone des Ammonites Sowerbyi Mill., wie es noch jüngst für Süddeutschland Waagen (in Benecker's Beiträgen, Bd. I., p. 507 ff.) gethan, anzunehmen.

Die obere Grenze setze ich da an, wo ein grosser Theil der der Falciferenzone angehörenden Fossilien aufhört, und wo zugleich die Eisensteinabsonderungen nicht mehr ausschliesslich, sondern häufig mit Kalkknauern gemischt auftreten.

Die hauptsächlichsten Aufschlüsse dieser Zone, welche v. Strombeck als versteinerungsleere Thone führt, lieferte im N. O. von Braunschweig besonders der Wohld (v. Strombeck, br. Jura, p. 22 f. 28), Flechtorf und Campen nahe bei demselben (Inoceramus polyplocus F. Röm., Pleuromya exarata Brauns), Hordorf und dessen Umgebung, die Fallersleber Gegend, Querenhorst, Hötzum; in Westphalen die Gegend bei Porta, Hessisch Oldendorf und andere Oertlichkeiten (vgl. Ferd. Römer, jurass. Weserkette p. 44, Abdr. aus der Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1857, p. 624 u. a.), der Vossberg bei Osnabrück, ferner Dohnsen und Warzen, auch Lauenstein am Hilse, sowie Lühnde b. Hannover und der Adenberger Stollen. Aber auch hinsichtlich dieser Schichten gaben erst die Bahnaufschlüsse westlich von Kreiensen, hier insbesondere die bei Wenzen, vollständige Aufklärung. Der Durchstich oberhalb Wenzen „im Steinanger", welcher schon die vorige Zone umfasste, erreicht die obere Grenze der vorliegenden.

Von den Aufschlüssen bei Wrisbergholzen und Hildesheim, oberhalb deren der vorigen Zone, sehe ich ab, da sie allein den Amm. opalinus lieferten (v. Seebach p. 34 f.).

Die organischen Einschlüsse sind zunächst an Mollusken:

Rhynchonella triplicosa Quenst. (Wenzen, oberste Schichten, sehr selten.)
Terebratula carinata Lamk. (Wenzen, sehr selten.)
Pecten pumilus Lamk. (Hess. Oldendorf, Wenzen, Dohnsen.)
— lens Sow. (Wenzen, Dohnsen.)
Leda lacryma Sow. (Wenzen, selten.)
— cuneata Dkr. u. Koch. (Wenzen, selten.)
— acuminata Ziet. (Wenzen, häufiger; muthmasslich auch Hess. Oldendorf.)
— æquilatera Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Nucula Hammeri Dfr. (Wensen, Dohnsen, Greene, Gegend bei Mehle. Häufig.)
— subglobosa Röm. (Wenzen, nicht selten.)
Cucullaea concinna Phill. (Wenzen, muthmasslich auch Hess. Oldendorf, Lühnde b. Hannover.)
Trigonia striata Sow. (Wenzen, nicht häufig.)
Inoceramus polyplocus F. Röm. (Lauenstein, Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, Adenberger Stollen, Vossberg, Hess. Oldendorf, Wehrendorf, Osterkappeln, Quernheim; Lühnde.)
Avicula Münsteri Goldf. (Wenzen, Dohnsen, Adenberger Stollen, Hess. Oldendorf.)

Gervillia acuta Sow. (Wenzen, obere Abtheilung.)
Modiola gregaria Goldf. (Wenzen, Dohnsen.)
Lucina lirata Phill. (Wenzen.)
— tenuis Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Tancredia oblita Phill. (Wenzen, Dohnsen. Muthmasslich Hess. Oldendorf, vgl. v. Seebach, p. 35.)
Unicardium depressum Phil. (Wenzen, nicht häufig.)
Cardium concinnum Buch. (Wenzen, Lühnde b. Hannover.)
Thracia Römeri Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Pholadomya transversa Seeb. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, häufig.)
— Greenensis Brauns. (Wenzen, Dohnsen, Greene, Dehme, Adenberger Stollen.)
Gresslya (Pleuromya) unioïdes Röm. (Wenzen, nicht häufig.)
— — exarata Brauns. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, häufig; Lühnde b. Hannover. Vielleicht ein Theil der Exemplare von Oker.)
Gresslya abducta Phill. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Hess. Oldendorf.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Actaeonina pulla Dkr. u. Koch. (Wenzen, Dohnsen.)
— variabilis Brauns. (Wenzen.)
Deutalium elongatum Mstr. (Wenzen, Dohnsen, Hess. Oldendorf.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Wenzen, sehr selten.)
Trochus duplicatus Sow. (Wenzen.)
— monilitectus Bean. (Wenzen, sehr selten.)
Cerithium variculosum Desl. (Wenzen.)
— vetustum Phil. (Wenzen.)
Purpurina elaborata Bean. (Wenzen.)
Ammonites affinis v. Seeb. (Wenzen, sehr selten.)
— opalinus Rein. (Wenzen, Greene, Dohnsen, Lühnde, Hess. Oldendorf, vgl. F. Röm. a. a. O. p. 626, 11.)
— Sowerbyi Mill. (Wenzen, Greene, Dohnsen, Warzen, Hess. Oldendorf, vgl. ib. 10 u. 12; ob. Schichten.)
Nautilus toarcensis d'Orb. (Wenzen, Dohnsen.)
Belemnites abbreviatus Mill. (Wenzen.)
— giganteus Schloth. (Dohnsen, Wenzen, Lauenstein, Hess. Oldendorf, Vossberg bei Osnabrück; obere Schichten.)

Von sonstigen Thierresten sind zunächst Krebsscheeren von Wenzen zu erwähnen, an welche sich (Ferd. Röm. a. a. O. p. 626, 13) ein Cephalothorax von Hess. Oldendorf anreiht; die Scheeren sind von denen der vorigen Schichtengruppe ver-

schieden, stimmen dagegen mit Eryma elegans Oppel, Pal. Mitth. t. 4, f. 7, p. 26, überein, welche allerdings nicht aus derselben Schicht, sondern aus dem Niveau des Ammonites Parkinsoni Sow. stammt. Ein Haifischzahn, der in der Nähe des Steinangereinschnittes bei Wenzen an den Dammschüttungen gesammelt ist, erscheint fraglich hinsichtlich der Schicht, aus der er herrührt. Wichtiger ist Entrochus pentagonalis Goldfuss, Petr. Germ. I., t. 52, f. 3, v. Seebach, hann. Jura, p. 34 u. 74, Quenst. Jura, t. 44, f. 11, p. 321, t. 49, f. 5—8, p. 363 und t. 68, f. 34 u. 35, p. 513, zu welchem auch Entrochus crista galli ib. t. 62, f. 27—29, p. 457 u. Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 51, f. 5, 2. Aufl. t. 66, f. 5, p. 719, v. Seebach, hann. Jura, p. 36 u. 746 zu ziehen. Diese Art beginnt vielleicht schon in der vorigen, unzweifelhaft aber in der hier vorliegenden Zone und geht mindestens bis in Schichten der Ostrea Knorrii. Cidariten erwähnt Ferd. Römer a. a. O. von Hessisch Oldendorf ohne weitere Beschreibung mit der einzigen Angabe, dass sie nur 4 Millim. Durchmesser haben; eine nähere Bestimmung der Art, wie der Gattung scheint der Erhaltungszustand nicht zugelassen zu haben. Dann ist noch zu erwähnen eine Serpula, welche A. Römer im Oolithengebirge, Anhang p. 18 beschreibt und t. 20, f. 18 abbildet, welche sich aber von der Serpula concinna Sowerby (Vermetus, Min. Conch. t. 596, f. 5.) durch kein constantes Merkmal unterscheidet. Dass von dem in beiden Fällen vierkantigen, oder — seltener — undeutlich fünfkantigen Querschnitt bei S. concinna eine undeutliche Kante im aufgerollten Theile des Gehäuses nach aussen liegt, bei Serpula Solarium Röm. dagegen eine Seite, welche von zwei scharfen Kanten eingefasst und zwischen ihnen vertieft ist, ist, wie schon Sowerby's obere Abbildung beweist, unwesentlich.

Von Pflanzenresten ist nur ein aus Wenzen stammendes nicht näher zu bestimmendes Stückchen Holz, von asphaltartiger Kohle umgeben, zu nennen. —

Die Analogien der Zone des Inoceramus polyplocus F. Römer finden wir vor Allem in Süddeutschland, dann aber zunächst in Yorkshire. In Würtemberg ist im Wesentlichen Beta und Gamma des braunen Jura — von letzterem nur vielleicht die blauen Kalke als eigenthümliche obere Grenz- oder Uebergangsschicht abgerechnet — derselben gleichaltrig, wie dies das Petrefactenverzeichniss darthut. Die Eisenerze von Aalen finden zwar nur ein schwaches Analogon in den Schwefelkiesknollen besonders des mittleren Theils unserer Zone, doch ist die Uebereinstimmung bei der grossen Entfernung auffallend genug, da

schon bei Hechingen sich die Gesteinsbeschaffenheit ändert und Thone an die Stelle der Sandsteine mit Thoneisensteinflötzen treten. Der im Obermainkreise vorkommende Sandstein (Oppel, p. 329 f.) gehört ebenfalls hierher.

In Frankreich verschwindet wieder die Uebereinstimmung der einzelnen kleinen Schichtencomplexe; während noch bei Gundershofen und Longwy nach Oppel (a. a. O.) die betreffende Zone über der der Trigonia Navis nachweislich ist, geht sie nach Süden (la Verpillière bei Lyon) sammt den unterliegenden Gliedern der Falciferenzone in die dortige Eisenerzzone über, wogegen die Bausandsteine (Sandkalke) von Couzon nach Oppel grösstentheils der folgenden Schichtengruppe angehören und nur im unteren Theile Petrefacten der oberen Falciferenzone, besonders Amm. opalinus, zeigen, der indessen manchen neuerdings von mir bestätigten Erfahrungen nach sie nicht aus der Coronatenzone ausschliesst. Auch in Nordfrankreich finden sich nur schwache Analogien; im Maasdepartement scheint die Zone des Inoceramus polyplocus noch in die von Buvignier beschriebenen Korallenkalke aufzugehen, welche das Liegende der Coronatenschichten bilden.

In Südengland setzt sich das Verhalten der gleichaltrigen Schichten ähnlich wie in der Normandie in schwachen Anklängen fort; von Northampton erwähnt Oppel (p. 332) ausdrücklich, dass die den Unteroolith unterlagernden Eisensandsteine sehr arm an Petrefacten sind. An der nordenglischen Ostküste (Yorkshire) dagegen ist die Zone des Inoceramus polyplocus, wie erwähnt, nicht nur unbedingt an der Basis des „Unteroolithes“ — über dem upper Lias shale — vorhanden (Blue wick, Glaizedale), sondern auch ergiebig an solchen Versteinerungen, welche mit Arten des Verzeichnisses p. 32 f. übereinstimmen; doch ist es, wie bei voriger Zone angedeutet, nicht unwahrscheinlich, wenigstens durchaus nicht unmöglich, dass schon letztere ihre Parallele im untersten Theile des Yorkshirer Unteroolithes hat. —

Ich möchte hieran die Bemerkung knüpfen, dass zwar da, wo in dieser Weise eine sonst wichtige Zwischenschicht in ihrer Mächtigkeit abnimmt oder fehlt, sehr leicht eine künstliche Trennung inmitten eines natürlichen Schichtencomplexes gelegt werden kann, wie dies — allerdings im Widerspruche mit de la Beche — von Phillips u. A. für Yorkshire geschehen ist. Dass jedoch die nahe Verwandtschaft des oberen Lias mit dem unteren braunen Jura in Süddeutschland übersehen ist, wird nur erklärlich durch übergrosse Rücksichtnahme auf petrographische

Eigenthümlichkeiten, welche sich doch oft schon auf geringe horizontale Entfernungen bedeutend modificiren. Die Falciferenzone Norddeutschlands ist in Beziehung auf diesen Punkt besonders lehrreich. Während die einzelnen Schichtengruppen, aus denen sie besteht, sich eng genug an die auswärtigen gleichalten Gebilde anschliessen, um die Identität mit diesen ausser Zweifel zu setzen, stehen sie andererseits unter einander in continuirlichem Zusammenhange und sind sämmtlich durch allmählige Uebergänge verknüpft.

Noch auffälliger wird der Zusammenhang durch eine Betrachtung der ganzen Fauna, insbesondere der Molluskenfauna, da die übrigen Thierkreise sehr mangelhaft vertreten sind.

Unter den 90 Species, welche ich aus den sämmtlichen 4 Abtheilungen anführte, sind 62, welche in Norddeutschland ausschliesslich der Falciferenzone — als Ganzes genommen — angehören, während die Zahl der Arten, welche einer der Abtheilungen ausschliesslich zukommen, auf höchstens 35 Procent ihrer Totalfauna (bei der am besten vertretenen Zone der Trigonia Navis) steigt, aber auch auf 16 Procent (bei der ebenfalls mit reicher Fauna ausgestatteten Abtheilung des Inoceramus polyplocus) fällt und im Mittel etwa 26 Procent beträgt. Von den übrigen 28 Species hat die Falciferenzone nur 4 mit dem Lias, 24 mit den höheren Schichten gemein, und geht von letzteren die Mehrzahl bis über die Coronatenzone hinaus. Dass übrigens die obere Grenze eine natürliche ist, dafür möchte unter Anderen auch der Umstand sprechen, dass von den 24 nach oben übertretenden Arten nur die kleinere Hälfte (11 Species) erst in der Zone des Inoceramus polyplocus beginnt, von welchen wiederum ein kleiner Theil (4 Species) nur auf die oberen Grenzschichten kommt. Dass endlich der Anschluss der ganzen Gruppe an den braunen Jura ein ungleich natürlicherer ist, als der an den Lias, möchte schon durch die obigen Zahlen bewiesen werden, wird aber durch den Charakter der Fauna noch mehr bekräftigt.

Berücksichtigt man den Umstand, dass mehrere Species in Norddeutschland nur der Falciferenzone zukommen, welche anderwärts eine grössere verticale Verbreitung haben, so vermindert sich zwar die Zahl der dieser grösseren Schichtengruppe eigenthümlichen Arten um etwas (Turbo duplicatus Sow., Purpurina elaborata Bean., Terebratula carinata Lamk. u. A.), doch nicht in dem Grade, um die oben gezogenen Schlüsse ungiltig zu machen. Erwähnt muss nur werden, dass diese Species solche sind, welche weiter nach o b e n reichen.

## Die Coronatenthone.

Wie im vorigen Abschnitte bemerkt, endet die Falciferenzone mit Schichten, welche zum grösseren Theile kalkige Versteinerungen und neben den Schwefelkiesknollen auch Conglomerate von Kalk enthalten. Dies setzt sich zwar in die Coronatenzone hinein fort; doch werden die Thone bald wieder ärmer an Kalk und enthalten nun auf eine nicht unerhebliche verticale Erstreckung der überwiegenden Mehrzahl nach Schwefelkiespetrefacten, was an zwei wichtigen Fundorten, Dohnsen und Mainzholzen, besonders deutlich wird. An anderen Orten wiederum, wo noch höhere Schichten vorliegen, sind die Einschlüsse mehr in — reinen oder eisenschüssigen, mitunter etwas bituminösen und schwärzlichen — Kalk verwandelt. Stark eisenschüssig (gelbbraun) zeigt sich die Farbe der Petrefacten bei Esbeck, wo ein Schurf ziemlich in der Mitte der Coronatenzone gemacht ist, ebenso bei Rothehof unweit Fallersleben und an mehreren zerstreuten Fundstellen; dunkle Eisenkalke finden sich unweit Porta, bituminöse Kalkknollen bei Wenzen, Bruchhof etc. —

Es wäre hiernach möglich, die ganze Coronatenzone, deren totale Mächtigkeit sich übrigens als keineswegs sehr bedeutend herausstellt — sie misst 15—20 Meter — in 2 Abtheilungen zu trennen, denen eine gewisse Verschiedenheit der organischen Einschlüsse entspricht. Da diese Verschiedenheit jedoch bei näherer Betrachtung keine sehr tiefgreifende ist, vielmehr im Grunde nur darin besteht, dass einzelne Versteinerungen (Ammonites opalinus Rein., Sowerbyi Mill.), welche in der unteren Region nicht selten sind, oben fehlen, während mehrere andere (Ammonites Sanzei d'Orb, Gervillii Sow., Rhynchonella spinosa Schl.) nur nach oben seltener werden, noch andere zwar auch durchgängig vorhanden, aber oben häufiger sind (Belemnites giganteus Schl., Perna mytiloïdes Lamk., Ostrea Marshii Sow.), endlich andere unverändert durch die ganze Zone reichen (Ammonites Humphriesianus Sow., Blagdeni Sow. etc.), da ferner

ein allmähliger Uebergang durch die mittleren Schichten (von Esbeck, der Porta unweit Dehme) von einer Abtheilung zur anderen zu beobachten ist, so kann obiges Moment immer nur zur Sonderung von Unterzonen von ähnlicher Bedeutung, aber kaum von der Schärfe wie die der vorigen Schichtengruppe benutzt werden, rechtfertigt aber keineswegs das Auseinanderreissen der naturgemäss zusammengehörigen Coronatenzone.

Die obere Grenze ist, so leicht sie ungefähr anzugeben, doch schwierig mit vollständiger Genauigkeit zu bezeichnen. Die Petrefacten der Coronatenzone, auch solche, welche sich weiter höher wieder einstellen, nehmen zunächst nach oben allmählig ab, so dass mit Sicherheit erst da von einem Abschnitte die Rede sein kann, wo ein neues Petrefact, der Ammonites Parkinsoni Sow., auftritt, welches einem höheren Niveau eigen ist. Der Umstand, dass der Ammonites Parkinsoni Sow. sich weiter nach unten hin constatiren liess, als v. Seebach zulassen wollte, ist auch die Veranlassung, dass ich die obere Coronatengrenze tiefer als v. Seebach (hann. Jura p. 35 ff.) setze. Das tiefere Vorkommen des Ammonites Parkinsoni Sow. — mit Belemnites giganteus Schl. — ist von v. Strombeck (br. Jura p. 23 f.) für die Gegend bei Fallersleben und am Clieversberge beobachtet; ausserdem von mir bei Greene, Goslar (Nachtrag zu Paläont. etc. p. 14.).

Es folgt aus demselben auch, dass einzelne wegen des Vorkommens des Belemnites giganteus Schl. der Coronatenzone zugeschriebene Localitäten, wie z. B. eben bei Goslar, der folgenden Abtheilung zufallen. (Vgl. diese.) Allein nach deren Ausscheidung bleiben mehrfache der Coronatenzone zuzutheilende Localitäten östlich und nördlich von Braunschweig übrig. So bei Campen unweit des Wohld, wo Belemnites giganteus Schl. mit Ostrea Marshii Sow. und eduliformis Lamk., Serpula lumbricalis Goldf. und Saurierknochen in der Nachbarschaft der vorigen Zone gefunden ist und Ammonites Parkinsoni Sow. nicht vorkommt. Ferner bei Rothehof unweit Fallersleben (Ammonites Blagdeni Sow. und Humphriesianus Sow. mit Belemnites giganteus Schl., Ostrea eduliformis Lamk., Cidaris spinulosus Röm. etc.) — Constatirt ist diese Zone ferner bei Dehme, auf einer Halde in der Mitte des Weges von der Schwefelkiesgrube mit Ammonites insignis Schübl. nach der Porta, zu Todenmann bei Rinteln (vgl. F. Römer, jur. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 648 etc.) und im Osnabrückschen am Vossberge (ebenda p. 665), sowie am Teutoburger Walde, Tangenbach bei Horn (Amm. Gervillii Sow., cpalinus Rein.) Siechenbach, Tecklenburg, wenn auch nur durch einzelne Petrefacten angedeutet. Bei

Hildesheim ist die Schichtenfolge mit ziemlicher Sicherheit beobachtet. Am Deister hat der Pottholtenser Stollen einen reichen Ertrag an Petrefacten geliefert, ebenso am Hilse ein oberhalb des erwähnten Stollens bei Dohnsen belegener zweiter Stollen; derselbe erstreckt sich aber hauptsächlich auf die Unterregion. Ergänzt wird er durch einen naheliegenden Schurf bei Dielmissen. Der genannte Fundort Esbeck hat zwar nur geringe verticale Ausdehnung, ist aber wegen seiner Lage in der Mitte der Zone bemerkenswerth. Minder wichtig sind Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Warzen, das schwarze Land am Hilse, Essen, die Halden bei Mehle, Holtensen am Deister, Limmer. Die Eisenbahnarbeiten westlich von Kreiensen lieferten theils den Nachweis der Zone in ähnlicher Weise wie bei Hildesheim in der Nähe von Mainzholzen durch eine Reihe von kleineren, wenn auch nicht direct zusammenhängenden Grabungen (vgl. v. Seebach, hann. Jura), theils einen nicht unbedeutenden Ertrag an Petrefacten in einer Ausschachtung oberhalb Mainzholzen (untere bis mittlere Schichten) und an einer interimistischen Bahn am östlichen Selterhange bei Bruchhof (hauptsächlich obere Schichten). Endlich sind in der Nähe von Wenzen und Eimen hin und wieder Versteinerungen der Coronatenzone bei Fundamentausgrabungen und in Wasserrissen angetroffen. Die Angaben bezüglich des Vorkommens bei Bündheim sind auszuschliessen, da die Coronaten daselbst nicht zu denen dieser Abtheilung, sondern zu Ammonites coronatus Brug. der Ornatenzone gehören.

Die Coronatenschichten sind demnach, wenn sie sich auch in Folge ihrer nicht erheblichen Mächtigkeit und der geringen Widerstandsfähigkeit vielfach der Beobachtung entziehen, doch durch das ganze von mir in's Auge gefasste Gebiet verbreitet. Wo sie erschlossen sind, geben sie einen festen Horizont ab zwischen den grösseren Schichtencomplexen, welche ich als „Falciferenzone“ und „Parkinsonierzone“ bezeichne, und verhalten sich beiden gegenüber ziemlich selbstständig, obwohl sie andererseits den Charakter eines Zwischengliedes zwischen denselben nicht verleugnen. So sind namentlich von 34 nur 10 Species der Zone eigen, also weniger als ein Drittel; doch befinden sich unter letzteren 5 Ammoniten, welche besonders charakteristisch sind und der ausserhalb der Coronatenzone nur spärlich vertretenen Abtheilung der Coronaten angehören. Selbst wenn die Zahl dieser Arten noch durch Vereinigung mehrerer reducirt werden sollte, dürfte doch diese Thatsache immer beachtenswerth bleiben.

Die organischen Einschlüsse sind zunächst an Mollusken:

Terebratula perovalis Sow. (Dohnsen, Tecklenburg.)
Rhynchonella spinosa. (Pottholtensen und Holtensen am Deister, Dohnsen, Dielmissen, Essen, Gegend der Porta.)
Ostrea Marshii Sow. (Bruchhof, Hildesheim, Campen am Wohld, Rothehof bei Fallersleben.)
— eduliformis Schloth. (Pottholtensen, Dohnsen, Brunkensen, Bruchhof, Dehme, Campen am Wohld, Rothehof bei Fallersleben.)
Pecten demissus Phill. (Dielmissen, Dohnsen.)
— lens Sow. (Dohnsen, Pottholtensen.)
Leda lacryma Sow. (Dohnsen.)
— aequilatera Dkr. und Koch. (Dohnsen, Dielmissen, Esbeck, Rothehof bei Fallersleben.)
Cucullaea concinna Phill. (Bruchhof, Esbeck, Dohnsen, Gegend von Wenzen.)
Macrodon elongatus Sow. (Dohnsen, Dielmissen.)
Perna mityloïdes Lamk. (Bruchhof, Dohnsen.)
Posidonomya Buchii Röm. (Esbeck, selten.)
Avicula Münsteri Goldf. (Dielmissen, Esbeck.)
Modiola cuneata Sow. (Dohnsen, Dielmissen, Holtensen am Deister, Adenberger Stollen.)
Lucina lirata Phill. (Dohnsen.)
— tenuis Dkr. und Koch. (Esbeck.)
Tancredia oblita Phill. (Dohnsen, Hildesheim.)
Thracia lata Mstr. (Dohnsen.)
Gresslya abducta Phill. (Dehme, Dohnsen, Dielmissen, und Umgegend, Bruchhof, Esbeck, Hildesheim, Rothehof.)
Dentalium elongatum Mstr. (Dielmissen.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Bruchhof.)
— Aonis d'Orb. (Bruchhof, Mainzholzen.)
Cerithium flexuosum Mstr. (Dohnsen.)
Ammonites Humphriesianus Sow. (Wenzen, Mainzholzen, Geerzen, Warzen, Dohnsen, Dörshelf, Bruchhof, Todenmann bei Rinteln, Vossberg, Dehme, Siechenbach, Mehle, Rothehof.)
— Braikenridgii Sow. (Pottholtensen, Mehle, Dohnsen, Dörshelf, Gegend von Wenzen, Eimen, Dehme.)
— Blagdeni Sow. (Bruchhof, Esbeck, Greene, Wenzener Gegend, Mainzholzen, Warzen, Dohnsen, Dörshelf, Pottholtensen, Rothehof bei Fallersleben.)
— Gervillii Sow. (Dohnsen, Warzen, Mainzholzen, Gegend bei Wenzen, Greene, Esbeck, Dehme bei Porta, Horn.)

Ammonites Sauzei d'Orb. (Mit vorigem).
— Sowerbyi Mill. (Dohnsen, Dielmissen, Mainzholzen, Warzen, Siechenbach; nur unten.)
— opalinus Rein. (Pottholtensen, Bruchhof, Wenzen, Mainzholzen, Warzen, Horn, Siechenbach; nur unten.)
Belemnites abbreviatus Mill. (Bruchhof, Esbeck, Dörshelf, Dohnsen, Pottholtensen, Horn, Rothehof bei Fallersleben.)
— giganteus Schloth. (Brunkensen, Esbeck, Bruchhof, Dohnsen, Dielmissen, schwarzes Land, Dörshelf, Todenmann, Dehme, Horn, Tecklenburg; Campen am Wohld, Rothehof.)
— canaliculatus Schloth. (Mainzholzen, Bruchhof, Esbeck, Gegend von Wenzen, Rothehof.)

An Echinodermen begegnen wir wieder dem Entrochus pentagonalis Goldf. (vgl. vor. Abschn.), in dieser Zone nach Quenstedt's Vorgange gewöhnlich als Pentacrinus crista galli bezeichnet, bei Dohnsen, Holtensen am Deister, Mehle; ferner Cidaris spinulosus Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 16, (vgl. Nachtr. zu Pal. und Str. d. Hilsm. p. 11), welcher trotz der nicht ganz gelungenen Abbildung nach der Beschreibung (a. a. O. pag. 26 f.) ohne alle Frage mit Cidaris Anglosuevicus Oppel, Jura §. 53, 249, zu vereinigen ist. Wäre die Vereinigung des C. anglosuevicus mit der Römer'schen Art nicht zulässig, so müsste die Bezeichnung C. anglosuevicus Opp. gewählt werden, da die Benennung Cidarites maximus, welche bei Phillips, (t. 9, f. 4) synonym mit C. spinulosus ist, früher von Münster bei Goldfuss (I. t. 39. f. 1) auf eine oberjurassische ähnliche Art angewandt ist. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura p. 36.) Das Vorkommen der Species (aus Norddeutschland nur in Stacheln bekannt) erstreckt sich auf die Coronatenzone von Dohnsen, Mainzholzen, Bruchhof, Hildesheim, Mehle, Horn und Rothehof bei Fallersleben.

Nicht unwichtig ist Serpula lumbricalis Schloth. (Petref. p. 96, Quenst. Jura p. 392, t. 51, f. 10—14, v. Seebach, hann. Jura p. 36 f. und 84), welche, wie Quenstedt auseinander gesetzt, nicht nur mit Serpula grandis Goldf. Petref. Germ. I, t. 67, f. 11, Serpula limax Goldf. ib. t. 67, f. 12, sondern auch mit Serpula convoluta Goldf. ib. t. 67, f. 14 (? t. 68, f. 17), vgl. Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 69 zusammengehört. Auch möchte Serpula conformis Goldf. Petr. Germ. I. t. 67. f. 13 hierherzurechnen sein. Serpula quadrilatera in Stratr. und Pal. d. Hilsm. p. 53, non Goldf., gehört gleichfalls bestimmt hierher; die Zuordnung zu S. quadrilatera Goldf. (Petr. Germ. I, t. 68, f. 10) beruhte auf Verwechselung einiger Exemplare von schlechter Erhaltung, die nach Auffindung zahlreicherer Stücke ihre

richtige Deutung fanden. Die an äusserer Form sehr wechselnde Serpula, welche noch mehrmals zu erwähnen, ist mit Mollusken der Coronatenzone, z. B. Bel. giganteus, bei Horn, Dehme, Bruchhof, Dohnsen, Dörshelf, Mehle, Hildesheim, Campen angetroffen.

An Crustaceen, sowie auch an Pflanzenresten ist Nichts zu verzeichnen, an Wirbelthierresten ein Wirbel von einem Plesiosaurier von Dohnsen und ein Fragment eines Extremitätenknochens von Campen.

Die Analoga der Coronatenzone anderer Localitäten sind durch die weitverbreiteten Coronaten-Ammoniten fast immer leicht zu ermitteln. In Süddeutschland macht, abgesehen von der im vorigen Capitel erwähnten Kalkbank, welche ein Uebergangsglied nach unten darstellt, die Schichtengruppe, welche Quenstedt als Delta des braunen Jura zusammenfasst und welche Oppel mit jenen Uebergangskalken zusammen als Zone des Ammonites Humphriesianus bezeichnet (s. Oppel, Jura §. 10, p. 335 f.) das entsprechende Niveau aus. Auch in Nordfrankreich, besonders im Nordosten (Buvignier setzt für das Maasdepartement die Coronatenschichten in seine „untere Abtheilung der unterjurassischen Gruppe" als mittleres Glied) ist die nämliche Zone nachzuweisen; in Südengland ist sie (vgl. Oppel a. a. O. p. 339) minder deutlich, allein in Yorkshire (als Cave Oolite) über den Schichten der vorigen Zone — von ihnen durch pflanzenführende „untere" Sandsteine getrennt — mit vollkommener Bestimmtheit zu beobachten (vgl. Oppel a. a. O. p. 340 Phillips, géol. of Yorksh. t. 9.).

Die Mächtigkeit der Coronatenschichten ist nirgend bedeutend grösser, als ich sie für Norddeutschland angab, höchstens ist hier und da von 80 Fuss die Rede, meist nur von 50 und darunter.

Dass die Abtrennung von den angrenzenden höheren Schichtengruppen nicht überall mit Leichtigkeit möglich ist, dass ferner Verwechslungen mit denselben (durch Fromherz für Baden, vgl. Oppel a. a. O. p. 337, durch Phillips, welcher den Cave Oolite auch Great- oder Bath-Oolite nennt, ib. p. 340) nicht selten vorgekommen sind, kann bei der nahen Verwandtschaft der Coronatenzone mit ihrem Liegenden und Hangenden nicht befremden. Jedenfalls aber muss nicht blos an den schon bei den vorigen Zonen namhaft gemachten Distrikten Yorkshire und Würtemberg, sondern auch in Norddeutschland die Coronatenzone als selbstständiges Glied der Schichtenfolge des braunen Juras festgehalten werden.

## Die Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni.

Wie im vorigen Abschnitte erwähnt ist, sind die weitverbreiteten Thone, welche Belemnites giganteus Schloth. in Gesellschaft von Ammonites Parkinsoni Sow. enthalten, (und zwar in dem Verhältnisse, dass anfangs das erste, später das zweitgenannte Petrefact überwiegt, zuletzt jenes ausstirbt und dieses fast ausschliesslich sich mit wenigen Bivalven und sonstigen seltenen organischen Resten findet), häufig mit den Thonen der vorigen Zone verwechselt. Auch hat der allmählige Uebergang beider die Grenze oft schwanken lassen.

Ueber die Selbstständigkeit dieses Gliedes der Schichtenreihe des braunen Jura, wenigstens über die Nothwendigkeit der Trennung von seinem Liegenden und zugleich über die bedeutende Mächtigkeit desselben hat vor Allem der Bahneinschnitt bei Greene (im Kluskampe) Aufschluss gegeben, der bei der vorigen Zone in Folge einer localen Wegschwemmung der Coronatenschichten — nebst den angrenzenden oberen Schichten der Falciferenzone — und Ersetzung derselben durch Diluvialgebilde keine Berücksichtigung fand. Die Thone, nicht durchgehends dunkel, öfter hellgrau oder gelblich, sind danach 80 bis 90 Meter mächtig. Sie enthalten zahlreiche Sphärosiderite; die Petrefacten sind in diesen eingeschlossen oder (seltener) in der übrigen Masse vertheilt, die Kerne Eisenstein, die Schalen verkalkt. Die Angabe einer noch grösseren Mächtigkeit in Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 16 war dadurch veranlasst, dass ich die obere Grenze der hier in Frage stehenden Gruppe noch nicht erreicht glaubte, während sie, wie sich später ermitteln liess, allerdings in dem Greener Einschnitte sich findet.

Ausser diesem Einschnitte hat an der Bahnlinie westlich von Kreiensen noch die Gegend zwischen Wenzen und Eimen, dann wieder die zwischen Eimen und Mainzholzen eine längere, wenn auch nicht so vollständige Folge der betreffenden Schichten erschlossen. Von der bereits erwähnten interimistischen Bahn oberhalb Bruchhof fiel ein Theil ebenfalls in ihren Bereich.

Ferner sind sie bei Dörshelf, Holzen und im schwarzen Lande und nach v. Seebach (hann. Jura p. 39) bei Deinsen im Bereiche der Hilsmulde z. Th. in beträchtlicher Ausdehnung angezeigt. Auch bei Hildesheim, Mehle und am Kahleberg bei Echte sind dieselben durch Ammonites Parkinsoni in Sphärosideriten nebst Belemnites giganteus angedeutet. Wichtig und lehrreich ist ein verhältnissmässig petrefactenreicher Aufschluss bei Goslar (nächst der Cementfabrik). Endlich gehört ein Theil der bei Rothehof unweit Fallersleben von v. Strombeck (br. Jura p. 23 f.) namhaft gemachten Schichten, mit Belemnites giganteus Schl. und Ammonites Parkinsoni Sow. (Thon n) in dasselbe Niveau.

Die westlicheren Vorkommnisse des Ammonites Parkinsoni Sow. in Spärosideriten lassen sich, da dort die Bildung der letzteren entschieden in das nächsthöhere Niveau reicht, nicht immer mit voller Schärfe deuten. Grösstentheils gehören sie in die folgende Abtheilung. So schliesse ich Horn, Hiddesen und den untersten Theil des Portaprofiles hier aus. Auch das Profil von Lübbecke und das von Rödinghausen (F. Römer, Weserkette p. 648, 651), sowie die Linie von Oerlinghausen über Bielefeld und den Hemberg bis in die Gegend von Halle und Werther und von Willebadessen gehören mindestens zu einem beträchtlichen Theile in den folgenden Abschnitt.

Ueber die Unzulänglichkeit des Amm. Parkinsoni als alleinigen Kriteriums vgl. unten p. 138 u. f., und möchte das von v. Seebach p. 39 darüber Bemerkte zu modificiren sein.

Die organischen Einschlüsse sind, wie ich Stratigr. und Palaeontogr. d. Hilsm. p. 16 erwähnt, insbesondere in Betracht der grossen Mächtigkeit der Zone verhältnissmässig sehr dürftig, namentlich an Zahl der Species; ein Umstand, der um so mehr auffallen, andererseits aber auch nur auf die Ablagerungsverhältnisse geschoben werden kann, da eine Menge Arten sich in beiden angrenzenden Schichtengruppen zugleich finden. Die Individuen sind von den beiden Hauptarten an manchen Orten (Greene, Goslar, Eimen-Mainzholzen und schwarzes Land) ziemlich gehäuft, doch anderen Ortes sind selbst diese selten.

Ausser den im Folgenden angeführten Mollusken habe ich nur fossiles Holz, den Coniferen zugehörend, insbesondere bei Mainzholzen und Wenzen öfter angetroffen. Die Molluskenfauna besteht aus:

Pecten lens Sow. (Goslar, ein gut erhaltenes Exemplar auf Amm. Parkinsoni in Gesellschaft des Bel. giganteus.)

Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Eimen-Wenzen, ein ebenfalls

mit Amm. Parkinsoni in einem Sphärosiderit eingeschlossenes gutes Exemplar.)
Pleuromya recurva Phill. (Greene, Mainzholzen, Hildesheim.)
Gresslya abducta Phill. (Greene, Eimen-Mainzholzen.)
Dentalium elongatum Mstr. (Greene, obere Grenze.)
Ammonites Parkinsoni Sow. (Greene, häufig, Eimen-Wenzen, Eimen-Mainzholzen, desgl., Bruchhof, Dörshelf, Holzen, schwarzes Land, Echte, Goslar, häufig, Hildesheim, Mehle, Rothehof; an obigen Orten am Teutoburger Walde u. Wesergebirge.)
Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Eimen-Mainzholzen.)
Belemnites giganteus Schloth. (Goslar, mit A. Parkinsoni, zahlreich. Greene, desgl., Holzen bei Eschershausen, die obigen Localitäten am Teutoburger Walde und Rothehof bei Fallersleben, ebenfalls mit A. Parkinsoni.)

Die auswärtigen Analoga dieser Zone sind nicht mit der Leichtigkeit zu bestimmen, wie bei reicher vertretenen Faunen. Im Ganzen möchte überhaupt für diese, wie die beiden folgenden Schichtenabtheilungen gelten, dass sie von einander gesondert sich weder so gut noch so weit verfolgen lassen, als in ihrer Gesammtheit, worauf ich im Verlaufe zurückkommen werde. So sind z. B. in Yorkshire die Schichten des Ammonites Parkinsoni noch nicht nachgewiesen (Oppel, p. 358), was aber muthmasslich seinen Grund darin hat, dass man sie unter der Bathgruppe, nicht zu unterst innerhalb derselben gesucht hat. Ein Theil der oberen kohlen- und pflanzenführenden Sandsteine soll nach Oppel (ib.) den (unteren) Bathschichten entsprechen; vielleicht hauptsächlich gerade den Schichten des Ammonites Parkinsoni. In anderen Theilen Englands möchten die unter dem „Grossoolith" liegenden Partien der Bathgruppe, also die Walkererde und Stonesfieldschiefer, auch wohl die Collywestonschiefer (Oppel p. 444, p. 447, p. 357) als Parallelglieder anzusehen sein, indem der Grossoolith schon viel zu viel Gemeinsames mit der nächstfolgenden Schichtenabtheilung hat, als dass er von der Parallelisirung mit derselben ausgeschlossen werden könnte. In Gloucestershire ist Ammonites Parkinsoni Sow. im Trigonia grit, der die Coronatenschichten überlagert, nachgewiesen. Am Mont d'or bei Lyon sieht Oppel (p. 344 f.) in den über den Coronatenschichten lagernden Kalken gewiss mit Recht die gleichaltrigen Schichten. Für das Moseldepartement gleichfalls; er giebt jedoch hier die Möglichkeit der Vermengung mit der folgenden Zone ausdrücklich zu. Im Maasdepartement (Buvignier, Stat. géol. etc.) ist ein besonderer Nachweis nicht gelungen; höchst wahrscheinlich fällt hier die Zone in die „Brad-

fordmergel," Wechselbänke von thonigem und kalkigem Gesteine, hinein, die später noch zu erwähnen sind. In Süddeutschland endlich schrumpft sie zu einer zwar petrefactenreichen, aber, selbst die „Bifurcatenschicht" (Quenst. Jura, p. 389) zugerechnet, unbedeutend mächtigen Grenzschicht zusammen, die man auch nach den dortigen paläontologischen Einschlüssen nicht mit Schärfe von den Schichten im Hangenden trennen kann.

## Die Thone mit Ostrea Knorrii.

Wie überall im Bereiche des mittleren Juras in Norddeutschland findet sich zwischen dieser und der vorhergehenden Zone keine schroffe Grenze, doch aber eine merkbare, indem, wie die Folge der Bahneinschnitte zwischen Mainzholzen und Eimen zeigt, auf die einförmigen Sedimente des im vorigen Abschnitte charakterisirten Niveaus zunächst eine etwas rascher wechselnde Schichtenfolge gelagert ist. Mit dunkeln Thonen, welche eine grössere Anzahl Petrefacten von nur mittelmässiger Erhaltung, theils verkalkt, theils verkiest oder in Eisenoxydhydrat verwandelt, enthält, — meist Cephalopoden und Bivalven (Ammonites Parkinsoni Sow., A. Deslongchampsii d'Orb., Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc., Thracia Eimensis Brauns, Pleuromya recurva Phill.) folgen Thone, welche eine grosse Anzahl kleiner Petrefacten, darunter Schnecken, wie Cerithium vetustum Phill., C. pupaeforme Dkr. und Koch., Fusus multicostatus Morr. u. Lyc., Dentalium elongatum Mstr., Chenopus Philippi Dkr. und Koch., aber auch Astarte pulla Röm., stellenweise so angehäuft enthalten, dass förmliche Conglomeratstücke sich bilden. Solcher „Gasteropodenschichten" folgen mehrere innerhalb weniger Meter, worauf dann wieder einförmigere, dunkle, stark eisenschüssige und rasch verwitternde Thone folgen, welche zahlreiche, grösstentheils mit Kalkschale versehene Schwelfekiesversteinerungen, aber auch stark eisenschüssige feste Mergelkalkstücke einschliessen. Sie gehen in dem Einschnitte bei Eimen, welchen die Bahnarbeiter den Gniest nannten, zu oberst in sehr mürbe gelbbräunliche, also durch Einfluss der atmosphärischen Luft oxydirte, etwas hellere Thone über, deren Hangendes weder an der Bahn selbst, noch überhaupt in der Hilsmulde erschlossen ist.

Ausser diesem Aufschlusse ist von der öfter genannten Bahnlinie Kreiensen-Mainzholzen noch der Einschnitt im Kluskampe zu nennen, wo über den anstehenden Schichten der vorigen Gruppe Gesteinsreste und Petrefacten der hier in Frage kommenden Zone sich gezeigt haben, ferner einzelne unter ähnlichen

Verhältnissen oberhalb Bruchhof verschwemmte Stücke. Unweit des Eimer Einschnittes fand sich oberhalb der Bahnlinie ein kleiner Waldgraben, dessen tiefer eingeschnittene Stellen ebenfalls Thone mit den Versteinerungen aus dem Niveau des genannten Einschnittes enthalten. Namentlich finden sich dort viele kleine Schnecken und Bivalven aus den unteren Schichten, welche zum Theil in Klumpen zusammengebacken sind, ganz in Uebereinstimmung mit einzelnen Partien der entsprechenden Schichten des Einschnittes. (Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. p. 15.).

An der Hilsmulde sind ausserdem noch mehrere Punkte zu nennen, vor allen Geerzen unweit Alfeld, wo namentlich durch A. Römer, Dunker und Koch viele Petrefacten, fast sämmtlich in Eisenkalkstücken sitzend, aus den betreffenden Schichten gesammelt sind. Durch ihren Petrefactenreichthum war diese Localität bislang eine der wichtigsten im Bereiche des norddeutschen Mitteljura, wie die einschlägigen Arbeiten der genannten Autoren beweisen, und es ist ein besonders günstiger Zufall zu nennen, dass bei Eimen ein ähnlicher mit fast der nämlichen Fauna versehener Aufschluss in directem Zusammenhange mit anderen Schichten aufgefunden wurde. In ähnlicher Weise ist Dörshelf, Holzen bei Eschershausen, der Fuss des Woltersberges ebenda, Brunkensen, Marienhagen am Hilse zu nennen; ferner die Halden des Mehler Dreisch am Osterwalde; der kleine Süntel, Springe, Bennigsen und Holtensen am Deister; Hildesheim; der Gelmkebach auf dem Osterfelde bei Goslar, mit reichhaltiger Fauna; der Lindenbruch bei Bündheim (Harzburg), welcher die Analoga der unteren kalkreicheren Schichten, aber in Brauneisenstein verwandelt, mit Ammonites Parkinsoni Sow., Garantianus d'Orb., Rhynchonella varians Schl. etc. geliefert hat (v. Strombeck); der Siechenbach oberhalb Hiddesen (Detmold), der Tangenbach bei Horn und der Habichtswald bei Tecklenburg, der Hemberg, die Gegend von Werther (Dechen, teut. Wald, p. 358, Wagener, jur. Bild. 1864, p. 30); Lübbecke, durch Goldfuss' Angaben dortiger Versteinerungen wichtig, Osterkappeln, der Wehrendorfer Berg, Welsede bei Hessisch Oldendorf. Besondere Berücksichtigung verdient das Profil am Jacobsberge bei der Porta, dessen unterste Partie (wenn nicht ein Theil der vorigen Schichtengruppe einbegriffen sein sollte, was nicht wahrscheinlich, jedenfalls nicht nachzuweisen ist) in das hier zu betrachtende Niveau fällt. Das Profil zeigt zu unterst eine fast regelmässige Wechsellage von schiefrigen, glimmerhaltigen Thonen von dunklerer Farbe und von festeren, sandigen Mergeln von hellerer Farbe; beide führen, ähn-

lich den Horner Schichten, Sphärosiderite in einer gewissen Menge, sind aber an Petrefacten verhältnissmässig arm. Nach oben sind sie überlagert von einer compacten Partie festeren Gesteins, welche ich der nächsten Gruppe zurechne. Diese feste Bank ist nicht in allen Darstellungen des Portaprofils angegeben; sie ist von den leicht kenntlichen höher liegenden Bausandsteinen zu oberst durch mildere, schiefrige Sandmergel, welche etwa 8 Meter mächtig sind, dann durch eine festere Bank (Vorläufer des Bausandsteins), welche etwa 9 Meter misst, unter dieser durch eine etwa 2 Meter mächtige Schicht milder Mergel, und endlich durch gleichförmige Wechsellagen von etwa 12 Meter Höhe getrennt und misst selbst etwa 5 Meter. Sie entspricht den 15′ festen Thonsandsteins mit Rhynchonella varians etc. sammt dem darunter befindlichen 1′ sandigen Kalkes mit Avicula echinata bei v. Seebach p. 41, wo sie indessen noch zu den hier besprochenen Schichten gestellt wird. Ich glaube natürlicher die Gruppe der O. Knorrii unter ihr abzuschliessen, so dass dieselbe nur die nächst tieferen dunkeln, glimmerigen, milderen Mergel und die ferneren Wechsellagen umfasst, welche nach unten ein immer regelmässigeres Ansehen gewinnen. Die erschlossene Partie der Schichten, soweit ich sie hierher rechne, also mit Ausschluss der obersten 30 Meter unter dem Bausandsteine, würde demnach etwa 40 Meter betragen. Sie ist im Ganzen nicht reich an Petrefacten; doch werden Ammonites Parkinsoni Sow., Ostrea Knorrii Voltz und Avicula echinata Sow., mit Bestimmtheit angegeben von Ferd. Römer (Weserkette Jahrg. 1857 d. deutschen geol. Ges. p. 590), zu denen v. Seebach (hann. Jura p. 40) noch Rhynchonella varians Schloth., Avicula Münsteri Gdf., Trigonia costata Sow., Astarte pulla Röm. und depressa Mstr., Ammonites Würtembergicus Opp. und Belemnites Beyrichii Oppel hinzufügt. In der oberen Bank, die ich, wie erwähnt, nicht hierher rechne, käme dann noch Belemnites subhastatus Ziet. hinzu (ib. p. 41.).

Die Mächtigkeit der bei Eimen erschlossenen Schichtenfolge dieser Gruppe berechnet sich auf 25 Meter. Es umfasst der Aufschluss die untere Grenze und erreicht beinahe die obere, so dass höchstens 30 Meter für die „Thone mit Ostrea Knorrii“ anzusetzen sind, eine Tiefe, welche zwar keineswegs die derselben Schichtenfolge an der Porta erreicht, aber doch nicht so verschieden von derselben ist, wie man auf den ersten Blick geneigt sein könnte, anzunehmen.

Hinsichtlich der übrigen bereits citirten Fundstellen verweise ich auf das Verzeichniss der Fossilien, welche allein den

rothen Faden für ihre Einordnung abgeben, und erwähne nur, dass von den bei Braunschweig durch v. Strombeck citirten Localitäten ganz entschieden die Mückenburg bei Riddagshausen und der Clieversberg hier auszuschliessen und der folgenden Gruppe zuzutheilen sind, wie schon Römer (Nachtr. p. 3) und v. Seebach, letzterer mit ? (a. a. O. p. 42, cf. p. 40 und 45) angeben. Der Thon o dagegen, v. Strombeck br. Jura p. 24 et passim, gehört grösstentheils hierher. In die Coronatenzone gehören davon nur die Thone von Rothehof mit Ammonites Blagdeni Sow. und Cidarites spinulosus Römer u. s. w. (s. o.) in die hier in Frage kommende Schichtengruppe andere benachbarte Thone mit Ammonites Parkinsoni Sow., Würtembergicus Opp., Belemnites subhastatus Ziet., Gresslya recurva Phill. und abducta Phill.

Wenn von irgend einer Schichtenabtheilung des norddeutschen braunen Jura gesagt werden kann, dass sie hinsichtlich ihrer organischen Einschlüsse von Interesse ist, so ist es die vorliegende. Wenigstens gilt dies von der fossilen Fauna, denn die Pflanzenreste beschränken sich auf Holzstücke von Cycadeen. Von Wirbelthieren ist zwar Nichts als einige Haifischzähne von Geerzen zu erwähnen, von Crustaceen:

Eine Krebsscheere, welche Dunker und Koch Beitr. t. II., f. 15, p. 35 abbilden und welche der Glyphaea Aalensis Qu. verwandt zu sein scheint; Dörshelf.

Ein dem Umrisse nach nicht verschiedenes Krebsscheerenfragment, welches bei Eimen sich fand, ist nur hinsichtlich der Oberfläche nicht gut genug erhalten, um mit dem vorigen mit Sicherheit identificirt zu werden.

Ein in der Nähe des Eimer Einschnitts an secundärer Lagerstätte gefundener Cephalothorax, welcher jedoch dem einhüllenden Gesteine (Eisenkalk) nach sicher hierher gehört. Er stimmt mit Eryma Greppini Oppel, Pal. Mitth. t. 4, f. 8 u. 9.

Pollicipes radiatus Dkr. und Koch, Beitr. p. 35; Holzen bei Eschershausen.

Von Echinodermen kommt der schon mehrfach genannte Entrochus pentagonalis Goldfuss vor, ferner Eugeniacrinus annularis Römer, Ool. Geb. t. 17, f. 34 (Cyclocrinus annularis d'Orb. Eh. 10, 520, vgl. Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 70.), beide von Eimen, ersterer zugleich von Geerzen und Horn, letzterer von Mehle. Serpula lumbricalis Schloth. findet sich wieder bei Eimen, Geerzen und Dörshelf, (die Zugehörigkeit zu dieser Zone wird durch das Aufsitzen auf einer Trigonia costata Sow. erwiesen, während die im Abschnitte von den Coronatenschichten

von Dörshelf citirten Exemplare derselben Art auf Belemnites giganteus Schloth. festgewachsen sind), Serpula concinna Sow. (vgl. oben bei den Schichten mit Inoceramus polyplocus) bei Mehle, bei Eimen im Waldgraben, bei Holzen, am Fusse des Woltersberges, bei Geerzen; dazu kommt Serpula flaccida Goldfuss (Petrefact Germ. I, t. 69, f. 7, p. 234, ?Römer, Ool. Geb. p. 34; die von Römer so benannten Exemplare stammen aus dem weissen Jura von Hoheneggelsen, die von Goldfuss aus dem Unteroolith und kommen nach der Abbildung mit Belemnites giganteus Schloth. und Trigonia costata Sow. vor) bei Dörshelf.

Von grösster Wichtigkeit ist die Molluskenfauna, welche 13 Cephalopoden, 14 Gasteropoden, 44 Conchiferen und 4 Brachiopoden umfasst und somit selbst die reich vertretenen Schichten der Trigonia Navis Lamk. an Zahl der Species hinter sich lässt. Sie besteht aus:

Rhynchonella varians Schloth. (Eimen, Goslar, Harzburg, Mehle, Geerzen, Porta.)
— triplicosa Quenst. (Eimer Einschnitt.)
Terebratula emarginata Sow. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
— perovalis Sow. (kleiner Süntel, Capellenhagen, Eimer Einschnitt, Harzburg.)
Ostrea Marshii Sow. (Eimen, Geerzen, Holzen, Osterkappeln, Goslar.)
— eduliformis Schloth. (Eimen, Geerzen, Hildesheim, Tangenbach bei Horn.)
— acuminata Sow. (Lübbecke, Osterkappeln, Goslar, Hildesheim, Mehle, Eimen, Geerzen.)
— Knorrii Voltz. (Eimen, Geerzen, Holzen, Dörshelf, Brunkensen, Goslar, Porta, Horn, Werther.)
Plicatula tubifera Lamk. (Eimer Einschnitt.)
Pecten demissus Phill. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar.)
— lens Sow. (Eimen, Geerzen, Wehrendorfer Berg, Horn.)
Limaea duplicata Mstr. (Geerzen.)
Leda lacryma Sow. (Eimen, Geerzen, Holzen Mehle.)
— cuneata Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Goslar.)
— aequilatera Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Mehle, Horn, Goslar.)
Nucula variabilis Sow. (Eimen, Geerzen, Horn, Mehle, Hildesheim, Goslar.)
Cucullaea concinna Phill. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar.)

Cucullaea subdecussata Mstr. (Horn, Eimen, Geerzen, Brunkensen, Harzburg, Goslar, Essen, verschwemmt bei Wenzen u. Greene.)
Macrodon elongatus Sow. (Salzgitter.)
Trigonia costata Sow. (Eimen, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Mehle, Hildesheim, Springe, Hemberg, Wehrendorfer Berg, Horn, Tecklenburg, Porta, Goslar.)
— imbricata Sow. (Eimen, Dörshelf, Goslar, Horn, Tecklenburg.)
Perna mytiloïdes Lamk. (Lübbecke, Hildesheim, Eimen, Goslar.)
Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Eimer Einschnitt, Mehle.)
Posidonomya Buchii Röm. (Goslar, Eimer Einschnitt, Geerzen, Mehle, Holtensen a. Deister, Hildesheim.)
Avicula echinata Sow. (Eimer Einschnitt u. Waldgraben, Geerzen, Dörshelf, Hildesheim, Mehle, Bennigsen u. Holtensen a. Deister, Goslar, Porta.)
— Münsteri Goldf. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Porta, Horn.)
Gervillia acuta Sow. (Geerzen, Osterkappeln.)
Modiola pulchra Phill. (Geerzen, Holzen bei Eschershausen.)
— cuneata Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Horn, Goslar; verschwemmt bei Wenzen.)
Pinna Buchii Dkr. u. Koch. (Holzen, Eimer Einschnitt, Goslar, Lübbecke.)
Astarte depressa Mstr. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Springe, Hildesheim, Goslar, Lübbecke, Horn, Porta; verschwemmt bei Wenzen.)
— pulla Röm. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Horn, Werther, Porta, Goslar.)
Lucina lirata Phill. (Eimen, Geerzen, Goslar, Horn.)
— tenuis Dkr. u. Koch. (Eimen, Goslar.)
Opis similis Sow. (Goslar.)
Isocardia leporina Kloed. (Eimen, Geerzen, Mehle, Horn, Spekenbrink am Deister, Goslar.)
— nitida Phill. (Eimen, Goslar.)
Cardium concinnum Buch. (Eimer Einschnitt, Goslar, Werther.)
Thracia Eimensis Brauns. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Brunkensen, Lübbecke, Goslar.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Wehrendorfer Berg, Salzgitter, Goslar.)
— ovulum Agass. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
Goniomya angulifera Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar, Harzburg, Werther.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Marienburg, Salzgitter, Goslar, Fallersleben, Horn.)
— abducta Phill. (Eimen, Geerzen, Horn, Goslar, Fallersleben.)

Anatina undulata Sow. (Geerzen, Goslar.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar.)
Pholas costellata Morr. u. Lyc. (Goslar.)
Actaeonina pulla Dkr. u. Koch. (Geerzen, Eimer Einschnitt, Horn.)
Dentalium elongatum Mstr. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Holzen, Mehle, Goslar, Horn.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Geerzen.)
— Aonis d'Orb. (Eimer Waldgraben, Dörshelf, Hildesheim, Goslar.)
— granulata Sow. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Goslar.)
— fusciata Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar.)
Trochus monilitectus Bean. (Eimer Waldgraben, Geerzen, Mehle, Goslar.)
Turritella Eimensis Brauns. (Eimer Waldgraben.)
Hydrobia Wilkeana Brauns. (Eimer Einschnitt.)
Littorina ornata Sow. (Goslar.)
Cerithium vetustum Phil. (Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, Horn, Werther, Goslar.)
— pupaeforme Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, Horn, Goslar.)
Chenopus Philippi Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Horn, Goslar.)
Fusus multicostatus Morr. u. Lyc. (Eimen.)
Ammonites subradiatus Sow. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Mehle, Salzgitter, Goslar, Siechenbach oberhalb Hiddesen..)
— psilodiscus Schlönb. (Eimen, Mehle, Goslar, Siechenbach.)
— arbustigerus d'Orb. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar, Horn.)
— tenuiplicatus Brauns. (Eimen, Geerzen, Mehle; verschwemmt bei Wenzen.)
— curvicosta Opp. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Mehle, Goslar.)
— Garantianus d'Orb. (Welsede bei Hess. Oldendorf, Eimer Waldgraben, Siechenbach oberhalb Hiddesen, Harzburg.)
— Parkinsoni Sow. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Holzen, Wehrendorf, Hildesheim, Mehle, Horn, Goslar, Harzburg, Umgegend des Clieversbergs bei Fallersleben.)
— Würtembergicus Opp. (Eimen, Holzen, Brunkensen, Horn, Porta, Goslar, Fallersleben; verschwemmt bei Wenzen.)
— sulcatus Hehl. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
— Deslongchampsii d'Orb. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Eimer Einschnitt.)
Belemnites Beyrichii Oppel. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Springe, Goslar, Horn, Hemberg.)

Belemnites subhastatus Ziet. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Goslar, Horn, Hemberg, Fallersleben.)

Schon aus dem Petrefactenverzeichnisse möchte zu folgern sein, dass es kaum möglich erscheint, eine besondere Zone der „Bathgruppe“ als Aequivalent der Schichten des Eimer Einschnittes anzusetzen. Am meisten entspricht ihnen noch der Grossoolith, mit welchem der Einschnitt bei Eimen eine grosse Anzahl von Arten gemein hat. Doch möchte auch die obere Abtheilung der Bathbildungen nicht von der Parallelisirung auszuschliessen sein, indem die Arten des Cornbrash sich ebenfalls in ziemlicher Menge wiederfinden. Die zwischenliegende abweichende Fauna des Bradfordthons findet allerdings weniger Analogien bei uns und ist es daher kaum zu rechtfertigen, dass die Schichten von Geerzen u. s. w. als „Bradfordthon“ figurirten; allerdings passt dies dem Niveau nach bei Weitem besser, als die anfängliche Bezeichnung „Walkererde“, die desshalb auch von Römer umgeändert wurde. — Dass der Fromherz'sche Bradfordthon nicht hierher gehört, bedarf nach Oppel's Auseinandersetzungen (Jura p. 453) kaum der Erwähnung. Von Cornbrash-Petrefacten, die Oppel (ib. p. 454) als besonders characteristisch anführt, kommen im Eimer Einschnitte u. A. Ammonites Würtembergicus Opp., Trigonia costata Sow. in der als T. interlaevigata bezeichneten Varietät, Avicula echinata Sow., Ostrea Marshii Sow. und Knorrii Voltz, meist häufig, vor. Auch mit dem Yorkshirer Cornbrash, dessen im nächsten Abschnitte noch zu gedenken ist (Phillips, t. 7 f. 1—16), hat der Eimer Einschnitt mehrere Arten gemein. Die darunter liegenden Schichten sind indess nur pflanzen- und kohlenführende Sandsteine, die keine directe Vergleichung zulassen (vgl. vorige Zone). — In Frankreich hat Buvignier (Stat. géol. pp. du dépt. de la Meuse) ausser den Schichten der vorigen Abtheilung insbesondere die Schichten des Eimer Niveaus zu den „Bradfordmergeln“ gerechnet, doch könnte möglicher Weise auch ein Theil derselben Buvignier's „grauen oolithischen Kalken“ (vgl. nächsten Abschnitt) nebenzuordnen sein, welche derselbe dem „Grossoolith“ analog setzt. Auch die übrigen Angaben aus Frankreich weisen wohl die Bathformation im Ganzen, keineswegs aber die Gliederung derselben nach englischem Schema nach. In Süddeutschland ist die ganze Zone der „Parkinsonier“ nur in geringer Mächtigkeit vertreten und fliesst desshalb auch die hier in Rede stehende Schichtengruppe mit der vorigen zusammen. —

Im östlichen Europa hat jedoch das Niveau, welches im Eimer Einschnitte vorliegt, und das ich oben, wie im Folgenden,

nach der Ostrea Knorrii Voltz benannt habe, ohne dieselbe für durchaus charakteristisch zu halten, eine ähnliche Bedeutung wie in Norddeutschland, indem nicht nur die Geschiebe in der Mark zum grossen Theile hierher gehören, sondern auch bis nach Ungarn und Polen die Versteinerungen dieser Zone nachweisbar sind.

Auf die sämmtlichen hier berührten Verhältnisse wird am Schlusse der nun folgenden Abtheilung nochmals die Rede kommen müssen, da dieselbe mit der vorigen und hier besprochenen zusammen, wie bemerkt, als ein grösseres Ganzes aufzufassen ist und damit erst im richtigen Lichte erscheint.

## Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata.

Für diese, wie für die folgenden Schichtenabtheilungen erlangt der bekannte Aufschluss am Jacobsberge bei der Porta Westphalica, dessen unterste Schichten bereits im vorigen Abschnitte berücksichtigt sind, eine grosse Bedeutung, so dass es nothwendig wird, denselben nunmehr in ähnlicher Weise voranzustellen, wie dies mit den Aufschlüssen an der Bahn westlich von Kreiensen bisher der Fall war.

Es wurde bereits darauf aufmerksam gemacht, dass der in grösseren Brüchen ausgebeutete Sandstein von brauner Farbe einen sicheren Anhaltspunkt für die Orientirung abgiebt. Die untere Grenze desselben gilt allgemein und mit Recht für die obere der hier zu besprechenden Abtheilung. Unter ihm liegen der Reihe nach:

8 Meter milde schiefrige Sandmergel,
9 - festerer, oben sandiger, unten kalkiger Stein, den ich oben als eine Art Vorläufer des Sandsteins bezeichnete. v. Seebach nennt seine untere Partie die „Hauptkalkbank des Cornbrash", mit welch' letzterem Namen die hier besprochene Schichtengruppe öfter benannt wird.
2 - milde Mergel, wie die oberste Schicht.
12 - Wechsellagen festerer Sandkalke und sandig schiefriger Thone.
5 - festeres, thonig-sandiges, leicht verwitterndes Gestein, nach unten mit einer Kalkbank.

Im Liegenden dieser letzten Schicht beginnen die eintönigen Wechsellagen der festeren und der thonigeren Mergel der vorigen Gruppe, zunächst mit Ueberwiegen der letzteren.

Die Schichten im Hangenden werden noch im Folgenden Berücksichtigung finden. —

Die Fauna der Schichtengruppe, welche ich auf die angegebene Weise begrenze, umfasst nach den bisherigen Angaben nur wenige Species. Die untere Grenzbank enthält nach v. Seebach (hann. Jura p. 41) Belemnites Beyrichii Opp. und subhastatus Ziet., Avicula echinata Sow. und Rhynchonella varians Sow., die oberen Bänke nur Avicula echinata Sow. in grösseren Mengen. Dass v. Seebach die Grenzbank zur unteren Gruppe rechnet, geschieht wohl hauptsächlich wegen der neben Avicula echinata Sow. vorkommenden Fossilien. Da aber, wie im Folgenden zu ersehen, die drei genannten Species gerade in den hierher gehörenden Schichten des nächstwichtigen Aufschlusses sehr stark vertreten sind, so kann ich mich dieser Anschauungsweise nicht anschliessen. Avicula echinata Sow. selbst anlangend, ist zu bemerken, dass keineswegs ihr Vorkommen überhaupt, sondern nur ihr massenhaftes Auftreten die hier zu berücksichtigende Abtheilung von der vorigen Gruppe sowohl, als der nächsten unterscheidet.

Da ich im Folgenden noch mehrere Fossilien diesem Verzeichnisse hinzufügen kann, so bleibt der hier vorliegende Theil des Portaaufschlusses, obgleich an Species nicht entsprechend reich, doch immer der wichtigste unter allen, und würden wir ohne ihn nur mangelhaft über die Schichten des so eben festgestellen Niveaus unterrichtet sein. Gleichwohl liefern einige anderweite Aufschlüsse noch namhafte Beiträge.

Bereits Römer erwähnt in seinem Nachtrage p. 3 ff. derartige Localitäten: Wettbergen bei Hannover, den Stemmerberg zwischen Hannover und Nenndorf, den grossen Süntel bei Unsen, Bennigsen am Deister und Riddagshausen bei Braunschweig, sowie mehrere Stellen der Weserkette. Er parallelisirt sie mit dem Forestmarble und Bradfordthon.

v. Strombeck hat diese Bildung vom Clieversberge bei Fallersleben und von Riddagshausen eingehender behandelt und hält sie für eine locale Abänderung, der Thone, welche im vorigen Abschnitte besprochen wurden.

v. Seebach (hann. Jura p. 43) theilt diese Ansicht nicht, wenigstens nicht in ihrem ganzen Umfange und spricht einige dagegen zu erhebenden Bedenken aus; namentlich hebt er hervor, dass die Fauna — z. B. auch das häufige Vorkommen der Avicula echinata Sow. — nicht darauf schliessen lässt, dass das festere Gestein des „Eisenkalkes des Cornbrash“ aus einem tieferen Meere herrühre, sonst aber gleichzeitig mit den Thonen der vorigen Schichtengruppe sei. Mit Unrecht stellt übrigens v. Seebach die Zugehörigkeit des Riddagshäuser Gesteins zu der

hier besprochenen Gruppe in Frage. Auch bei Bennigsen kommt Avicula echinata Sow. in eisenschüssigem oolithischem Mergel in Masse vor, sowie nördlich vom Benigsberg im westlichen Theile des Teutoburger Waldes (Dechen, p. 351).

Von der Weserkette ist noch zwischen Todenmann und Klein-Bremen die hier in Frage kommende Schichtengruppe bekannt und weist Avicula echinata Sow. ebenfalls in Menge auf.

Ich kann dem Verzeichnisse der Fundorte noch mehrere hinzufügen. Zunächst kommt auch oberhalb Geerzen dasselbe Gestein mit Petrefacten vor, welche an anderen Oertlichkeiten in dieser Zone angetroffen werden (Belemnites Beyrichii Opp., Gresslya recurva Phill., Gresslya abducta Phill., Modiola cuneata Sow.), und möchte daher trotz des Fehlens der Schichten mit der grossen Anhäufung von Avicula echinata Sow. das Hinaufreichen des Geerzer Aufschlusses in das hier beschriebene Niveau nicht fraglich erscheinen. — Bei Eimen ist Avicula echinata Sow., ausser im Einschnitte selber, auch noch in verschwemmten Stücken vorgekommen, welche oolithische Structur haben, und dürfte für diesen Fundort das Nämliche gelten. Obgleich daher in der Hilsmulde die charakteristischen Bänke mit Avicula echinata Sow., ja die hier in Frage kommende Zone überhaupt nicht anstehend beobachtet ist, so berechtigt dies nicht, auf ihr gänzliches Fehlen zu schliessen.

Zweitens ist unweit Hannover nahe bei Limmer ein Aufschluss gemacht, welcher das charakteristische Gestein mit Avicula echinata Sow. nebst Ostrea Knorrii Voltz geliefert hat.

Ein verschwemmtes Stück kalkigen Gesteins, voll von Avicula echinata Sow., aus Schlewecke (Harzburg) mit Serpula lumbricalis Goldf., Rhynchonella varians Schl., Astarte pulla Röm., Ostrea Knorrii Voltz zusammen gefunden, macht es ferner zweifellos, dass auch dort die hier in Rede stehenden Schichten vorkommen.

Hinsichtlich der wichtigeren dieser Aufschlüsse kann ich eines Theils auf Römer's Nachtrag (a. a. O.) und v. Strombeck mich beziehen, andern Theils werde ich eine ausführliche Beschreibung des Riddagshäuser Bruches folgen lassen.

Römer beschreibt die drei Steinbrüche bei Wettbergen als bestehend aus Wechsellagen von etwa 1 Fuss mächtigen Bänken feinkörnigen, gelbgrauen oder röthlichen, etwas sandigen Kalkmergels, von ebenso starken Bänken eines helleren, festeren, mit Eisensilikatkörnern gemengten sandigen Kalksteins (oft wellig gebogen und zerklüftet), und von dünnen Zwischenlagen, welche vielfach breitgedrückte Nieren rothen und gelben Eisen-

steins — die sich übrigens auch im Kalkstein zeigen — und stellenweise grössere mergelige Sphärite enthalten. Die ganze Bildung ist auf 7 Meter erschlossen und hat nach Römer Belemnites Beyrichii Opp., Avicula echinata Sow., Pecten demissus Phill., Ostrea Knorrii Voltz, nach v. Seebach (der einen Theil der Arten noch als fraglich angiebt) ausserdem Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow., Modiola cuneata Sow., Pinna Buchii Dkr. und Koch, Inoceramus Fittoni Morr. und Lyc., Avicula Münsteri Goldf., Ostrea acuminata Sow. und Terebratula perovalis Sow., sowie Echinobrissus clunicularis Phill. geliefert, denen ich Lucina lirata Phill. und Ostrea Marshii Sow. und eduliformis Schloth. hinzufügen kann.

Vom Stemmerberge giebt Römer die Bildung auf 12 Meter Mächtigkeit an, und gehen dort die festen Bänke nach unten in einen harten grauen Kalkstein mit Muschelfragmenten und Sand- und Eisensilikatkörnern über. Römer citirt daraus nur Avicula echinata, doch ist Trigonia costata Sow., Avicula Münsteri Goldf., Pecten demissus Phill. Echinobrissus clunicularis Phill., (vgl. v. Seebach), ferner Belemnites subhastatus Ziet., Posidonomya Buchii Römer, Ostrea acuminata Sow. derselben hinzuzufügen.

Der Riddagshäuser Aufschluss (bei der Mückenburg) ist an Petrefacten der reichste unter allen oben genannten, obwohl er eine nur 6 Meter mächtige Schichtenfolge umfasst, die auf Bausteine geringer Qualität ausgebeutet wird. Eine nähere Beschreibung ist schon wegen der Zweifel, welche hinsichtlich seines Niveaus hie und da laut geworden sind, nicht überflüssig. Er befindet sich im OSO. von Braunschweig, etwa $^1/_2$ Stunde vor dem Thore der Stadt. Das Streichen der Schichten desselben ist h. $2^1/_2$ bei 33° Fall (nach N. W.), steht also nicht im Einklange mit der Richtung der Längshebung, welche von der Asse bis in die Nähe von Braunschweig sich hinzieht und die Schöppenstedter Mulde nach West und Südwest abschliesst. Ein auffallendes Beispiel der normalen Streichungsrichtung dieser Hebung bietet in allernächster Nähe der Mückenburg, kaum $^1/_4$ Stunde nordwestlich von derselben entfernt, der bekannte Nussberg, dessen der Röthformation angehörige anstehende Schichten in h. $9^1/_2$ bis 10 streichen bei einem nach N O. gerichteten Fallen der Schichten in einem Winkel von 40°. Wie sich indess beide Schichtengruppen in ihrer Lagerung zu einander verhalten, ist nicht zu ermitteln, da das Gestein der Mückenburg von Thonen umgeben ist, deren Natur (vgl. v. Strombeck, br. Jura p. 30) sich nicht sicher ermitteln lässt, die aber im Hangenden mit Wahrscheinlichkeit als Hilsthon angesprochen werden. Ob nun diese

Thone selbst secundäre Ablagerungen sind, ob die Mückenburger Schichten einer Verstürzung und Verschwemmung in grösserem Maassstabe, ähnlich den von mir bei Wenzen, Ammensen u. s. w. am Hilse nachgewiesenen, ihre jetzige Lage zu verdanken haben, muss dahingestellt bleiben, da es in der ebenen mit diluvialem Sande u. s. w. bedeckten Gegend nur durch Erdarbeiten ermittelt werden könnte, die vor der Hand ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen.

Der Steinbruch hat auch nur eine geringe horizontale Ausdehnung und ist einschliesslich der jetzt ausgeräumten Partien nicht viel über 20 Meter lang bei noch geringerer Breite; erstere Dimension fällt ungefähr in die Streichungsrichtung. In geringer Entfernung östlich findet sich ein alter, jetzt gänzlich mit Gebüsch bewachsener Bruch von etwa derselben Ausdehnung, der jedoch, nach Fragmenten von den beiden schon öfter genannten Belemnitenarten (Belemnites Beyrichii Opp. und subhastatus Ziet.) zu urtheilen, welche im neuen Bruche massenhaft vorkommen, der nämlichen Schichtenabtheilung zugehören und damit den Schluss zulassen dürfte, dass dieselbe senkrecht auf die Schichten gemessen noch etwa bis zu 25 Meter höher hinauf ging, bis zu welcher Höhe bei gleichem Streichen und Fallen der alte Bruch sich ausdehnen würde. Da aber der alte Bruch über 70 Meter vom neuen entfernt ist, so kann immerhin eine Abweichung der Streichungsrichtung oder eine Discontinuität zwischen beiden stattfinden und jenes Resultat modificiren. Der alte Bruch ist auch noch deshalb nicht unwichtig, weil von ihm aus fernere Schürfversuche gemacht sind, welche Wegbaumaterial lieferten und dem Vernehmen nach macrocephale Ammoniten gefördert haben, wie sie ebenfalls in dem neuen Bruche vorgekommen sind. Wenn nun auch die obere Grenze der hier vorliegenden Abtheilung mit den letzterwähnten Schürfen erreicht ist, so ist doch immer annähernd auf eine Ausdehnung der oolithischen Mergel von etwa 30 Meter von der unteren Grenze des Bruches nach oben zu schliessen, was ungefähr den Ergebnissen des Portaprofils entsprechen würde, indem die untere Grenze des Bruchs sicher noch nicht die der Schichtenabtheilung ist.

Die Mückenburger Schichten selbst sind von oben nach unten unter der Ackerskrume:

2,1 Meter weiche, sehr thonige, sehr eisenschüssige, gelbe, stellenweis rothe Mergel, auf 0,5 Meter von der unteren Grenze eine Schicht von rundlichen Eisenkalkknollen führend, namentlich unten reich an Belemniten und Gress-

lya abducta Phill., recurva Phill., seltener Ammoniten und Avicula echinata Sow. enthaltend.

1,85 Meter festere, eisenschüssige, oolithische Kalkmergel, langsam an der Luft zerfallend, mit vielen Belemniten und Gresslyen, Trigonien, Aviculen, überhaupt die meisten der Petrefactenarten des Aufschlusses führend. Auf etwa $^1/_3$ Meter von der oberen, wie von der unteren Grenze gemessen befindet sich je eine dünne (oben $^1/_6$, unten $^1/_{10}$ Meter mächtige) blätterige, schiefrig zerfallende Schicht.

0,9 Meter bräunliche, mürbe, thonige Mergel mit Eisensteinknollen. In diesen fanden sich besonders Austern, Avicula echinata Sow., Gresslyen etc.

0,85 Meter anfänglich sehr fester, doch an der Luft ebenfalls langsam zerfallender eisenschüssiger, oolithischer Mergel, etwas geflammt, häufig sich in Nieren beim Zerfallen sondernd. Darin hauptsächlich nur Avicula echinata Sow.

0,3 Meter milder Thonsandstein mit Trigonien, Aviculen, Rhynchonella varians Sow.

Eine strenge Sonderung der Petrefacten, von welchen im Verzeichnisse über 40 Arten (v. Strombeck hat deren bereits 24) anzugeben sein werden, nach den Schichten findet nicht statt; nur kann man i. A. sagen, dass die oberen Schichten des Bruches an Cephalopoden reicher sind, als die unteren.

Es bleibt noch der Aufschluss am Clieversberge bei Fallersleben übrig, wo die oolithischen Kalke als Chausseebaumaterial gewonnen werden, und zwar in der Nähe von Thonen, welche der vorigen Zone angehören und Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow. und Würtembergicus Opp., Gresslya recurva Phill. und abducta Phill. führen (vgl. oben u. v. Strombeck a. a. O. p. 24). Die Uebereinanderlagerung der Steine der hier zu besprechenden Abtheilung und der Thone der vorigen (o′ und o bei v. Strombeck) ist nicht ersichtlich, und spricht daher, wie bereits erwähnt, v. Strombeck die Ansicht aus, dass beide dem nämlichen Niveau angehören und sich vertreten, eine Ansicht, die indess im Hinblick auf den Aufschluss am Jacobsberge bei der Porta nicht haltbar erscheint.

Die am Clieversberge gefundenen Petrefacten sind nach v. Strombeck's Angabe (br. Jura, p. 29) Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow. und Würtembergicus Opp. (als Varietät, A. Parkinsoni compressus Qu., angegeben), Phola-

domya Murchisoni Sow., Gresslya abducta Phill. und recurva Phill., Astarte depressa Mstr., Avicula echinata Sow., Trigonia costata Sow., Ostrea Knorrii Voltz, Terebratula perovalis Sow. und Rhynchonella varians Sow., denen ich Ammonites funatus Opp., modiolaris Luid und subradiatus Sow., Thracia Eimensis Brauns, Lucina lirata Phill., Modiola cuneata Sow., Pecten demissus Phill. hinzufügen kann. Es sind dies sämmtlich solche Arten, welche auch bei Riddagshausen sich finden. Das Vorkommen der Avicula echinata Sow. ist ein ebenso massenhaftes, als an der Porta und ist das Gestein vom Clieversberge noch durchgängiger mit dieser Versteinerung erfüllt, als bei der Mückenburg.

Die Brüche am Clieversberge, welche indessen allmählig eingehen und verschüttet werden, früher über 5 Meter Tiefe besassen, jetzt aber nur bis zu etwa 2,6 Meter anstehendes Gestein zeigen, befinden sich im Umkreise, hauptsächlich im Norden, des flachen Kammes der Clieversberghebung, auf welchem Schichten des weissen Jura brechen, und liegen hier in einer fast westöstlich verlaufenden Linie. Ich fand unter dem mit Steinbrocken vermengten Lehmboden

1,0 Meter thonige Mergel,
1,1 „ bröcklige Kalke mit einzelnen festeren Bänken, grösstentheils oolithisch,
0,3 „ thonige Mergel,
0,2 „ feste, oolithische, hellfarbige Kalke, deren untere Grenze nicht erreicht ist.

Die Vertheilung der Petrefacten ist eine ziemlich gleichmässige, nur fand die grösste Anhäufung der Avicula echinata Sow. in den härteren, kalkigen Bänken statt.

Die überlagernden Schichten sind ebenso wenig, als das Liegende, bei den Brüchen selber erschlossen. —

Die Fauna der ganzen Schichtenabtheilung der Avicula echinata umfasst zunächst an Mollusken:

Rhynchonella varians Schloth. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen; Schlewecke.)
Terebratula ornithocephala Sow. (Porta.)
— perovalis Sow. (Wettbergen, Clieversberg, Riddagshausen.)
— emarginata Ag. (Riddagshausen.)
Ostrea Marshii Sow. (Porta, Wettbergen.)
— eduliformis Schloth. (Wettbergen, Riddagshausen.)
— acuminata Sow. (Wettbergen, Stemmer Berg, Riddagshausen.)
— Knorrii Voltz. (Clieversberg, Riddagshausen, Hannover, Schlewecke.)

Pecten fibrosus Sow. (Porta, Riddagshausen.)
— lens Sow. (Riddagshausen.)
— demissus Phill. (Wettbergen, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen.)
— vimineus Sow. (Riddagshausen.)
Hinnites abjectus Phill. (Riddagshausen.)
Limaea duplicata Mstr. (Porta, Riddagshausen.)
Nucula variabilis Sow. (Porta, Riddagshausen.)
Macrodon elongatus Sow. (Riddagshausen.)
Trigonia imbricata Sow. (Riddagshausen, Porta.)
— costata Sow. (Porta, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen.)
Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Wettbergen.)
Posidonomya Buchii Röm. (Porta, Stemmer Berg.)
Avicula echinata Sow. (Porta, Benigsberg, Wettbergen, Limmer, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen; Schlewecke.)
— Münsteri Goldf. (Porta, Wettbergen, Stemmer Berg, Riddagshausen.)
Gervillia acuta Sow. (Riddagshausen.)
Modiola (Crenella) pulchra Phill. (Riddagshausen.)
— cuneata Sow. (Wettbergen, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Pinna Buchii Dkr. u. Koch. (Wettbergen, Riddagshausen.)
Astarte depressa Mstr. (Clieversberg, Riddagshausen.)
— pulla Röm. (Riddagshausen; Schlewecke.)
Lucina lirata Phill. (Wettbergen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Cypricardia acutangula Phill. (Riddagshausen.)
Thracia Eimensis Brauns. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)
Goniomya angulifera Sow. (Porta, Riddagshausen; Schlewecke.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Porta, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
— abducta Phill. (Porta, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Pholadomya ovulum Agass. (Porta, Riddagshausen.)
— Murchisoni Sow. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen, Benigsbg.)
Pleurotomaria granulata Sow. (Riddagshausen.)
— fasciata Sow. (Riddagshausen.)
Trochus monilitectus Morr. u. Lyc. (Riddagshausen.)
Ammonites subradiatus Sow. (Porta, Clieversberg, Riddagsh.)
— Parkinsoni Sow. (Porta, Wettbergen, Clieversberg, Riddagsh.)
— Würtembergicus Opp. (Clieversberg, Riddagshausen.)
— arbustigerus d'Orb. (Riddagshausen.)
— curvicosta Opp. (Porta, Riddagshausen.)
— funatus Opp. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)

Ammonites macrocephalus Schloth. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)
— modiolaris Luid. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)
Belemnites Beyrichii Opp. (Porta, Wettbergen, Geerzen, Riddagshausen.)
Belemnites subhastatus Ziet. (Porta, Wettbergen, Stemmerberg, Clieversberg, Riddagshausen.)

Die Angabe des Vorkommens von Amm. macrocephalus Schloth. in den Schichten mit Avicula echinata der Porta ist in einem Falle, wo das Gestein kalkig (Hauptkalkbank), durch aufsitzende Exemplare von Avicula echinata Sow. unterstützt, in einem Falle, wo das Gestein schiefrig-thonig, durch dessen Beschaffenheit und durch die ausdrückliche Angabe der Fundstelle (Prof. Dunker) verbürgt.

Zu den genannten Mollusken gesellen sich nur zwei Serpula-Arten von Riddagshausen, Serpula lumbricalis Schloth. (auch bei Schlewecke) und S. flaccida Goldf. (vgl. vor. Abth.), und Echinobrissus clunicularis Phill. (Clypeus), Geol. Yorkshire I. t. 7, f. 2 (Wright, Mon. Ool. Echin. t. 24, f. 1, p. 337, v. Seebach, hann. Jura p. 85) von Wettbergen als alleiniger Vertreter der Echinodermen; fossiles Cycadeenholz fand sich bei Riddagshausen.

Fasst man die fossile Fauna von 52 Species zusammen, so findet sich, dass nur vier der Schicht in Norddeutschland eigen sind, von denen noch dazu drei (Pecten fibrosus Sow., Cypricardia acutangula Phill., Hinnites abjectus Phill.) ihre Grenzen an anderen Localitäten überschreiten. Die übrigen 48 gehen zum geringen Theile (5) nur nach oben, zum allergrössten (43) nach unten (21) oder nach oben und unten zugleich (22). Es möchte daraus erhellen, dass eine überaus enge Verwandtschaft zwischen der Schichtenabtheilung, welche nicht ganz zutreffend durch Avicula echinata Sow. bezeichnet wird, mit denen der vorigen Abtheilung stattfindet, welche ihrerseits wieder mit den nächsttieferen Schichten eng zusammenhängt.

Als ein besonderes Glied oder als eine Unterabtheilung der durch die drei letzten Schichtengruppen zusammen gebildeten grösseren Abtheilung, welche in ihrem Zusammenhange noch näher zu betrachten ist, ist indessen die vorliegende Schichtengruppe gewiss anzusehen. Zu den für diese Ansicht bereits angeführten Thatsachen möchte ich noch hinzufügen, dass die Annahme, dieselbe fehle am Nordrande des Harzes und sei dort durch Thone vertreten, bei dem Mangel eines wirklichen Profils in ihrem Niveau doch etwas Willkürliches hat und durch die oben angeführten verschwemmten Gesteinsreste von Schlewecke

noch precärer gemacht wird. An der Hilsmulde geben die Befunde bei Geerzen und Eimen Anhaltspunkte für das Vorhandensein der Zone überhaupt. Es könnte daher höchstens von einer Abschwächung der Mächtigkeit dieser Bildungen in der Umgebung des Hilses und muthmasslich auch bei Goslar-Harzburg und von einer theilweisen Ersetzung der oolithischen Gesteine durch Thone gleich denen der vorigen Zone die Rede sein. Die Selbständigkeit der ersteren als Unterabtheilung möchte ferner bestätigt werden durch das Hinabsteigen von Petrefacten der nächsthöheren Zone in die vorliegende, wo sie mit charakteristischen Petrefacten dieser und der vorigen sich vermengen. Ausser dem schon erwähnten Zusammenvorkommen der Avicula echinata Sow. mit Amm. macrocephalus Schloth. im Gesteine der „Hauptkalkbank" der Porta führe ich hierfür noch die Thatsache an, dass Amm. modiolaris Luid und A. macrocephalus Schloth. bei Riddagshausen und am Clieversberge in den oberen Schichten des dortigen Bruchs nicht nur mit Avicula echinata Sow., sondern auch mit Ostrea Knorrii Voltz sich vorfinden.

Die oolithischen eisenschüssigen Gesteine der hier besprochenen Gruppe entsprechen den wenig mächtigen „Cornbrash"-Schichten von Yorkshire (Phillips t. 7 etc.), aus denen, was zu beachten sein dürfte, Phillips ebenfalls den Ammonites macrocephalus Schl. anführt, was Oppel (p. 459) wohl ohne zureichenden Grund nicht anerkennt. Zu Chippenham (Wiltshire, bei Bath), Bedford, mehreren Stellen in Northamptonshire und Lincolnshire sind dieselben Schichten in grösserer Mächtigkeit vertreten, was darin seinen Grund haben mag, dass in Yorkshire die unterliegenden Sandsteine auf Kosten des eigentlichen Cornbrash stark entwickelt sind. Bei Weymouth sind die Schichten des letzteren, von dem, wie auch Oppel nachweist, der Forestmarble nicht zu trennen ist, denen in Wiltshire analog, und überlagern dort zunächst mächtige Thonlager. Cornbrash und Forest-marble sind bis Boulogne sur Mer zu verfolgen (Oppel p. 460 ff.); im Maasdepartement hat Buvignier dieselben als „graue oolithische Kalke von 40 bis 60 Meter Mächtigkeit, Gresslya-Arten enthaltend" beschrieben, welche von Thonen mit Ammonites modiolaris Luid und anderen Petrefacten der folgenden und nächstfolgenden Zone überlagert werden. Die unterliegenden Schichten führt, wie bemerkt, Buvignier als „Bradfordmergel" an, welche fast alle Leitfossilien der vorigen und dieser Zone enthalten, so dass die „grauen oolithischen Kalke" sich durch Armuth an organischen Einschlüssen auszeichnen, trotz der sie indess der Lagerung nach mit Sicherheit als Aquivalent

der norddeutschen oolithischen Mergel etc. mit Avicula echinata anzusehen sind, wenn auch Buvignier selbst sie als gleichwerthig mit dem Grossoolith führt.

In Baden sieht Oppel (p. 463) den „Hauptrogenstein", welcher über Thonen mit Coronaten liegt, im Wesentlichen als Aequivalent der beiden vorigen Abtheilungen (Schichten des Ammonites Parkinsoni Sow. und untere Hälfte der Bathgruppe) an, während er den fälschlich s. g. Bradfordthon Fromherz' dem Cornbrash parallelisirt. Auch hier zeigt sich wieder, dass Fromherz die Macrocephalenzone nicht scharf von den nächsttieferen Lagern sondern konnte. Die sandigen Kalke von der Egg bei Aarau (Oppel p. 466 f.) gehören zweifelsohne ebenfalls hierher, während in Würtemberg, wie oben schon erwähnt, die sämmtlichen Schichten unter der Macrocephalenzone und über den Coronatenschichten nur geringe Mächtigkeit haben und trotz des Reichthums an Versteinerungen nur im Allgemeinen als gleichbedeutend mit der Gesammtheit dieser und der beiden vorigen Gruppen nachgewiesen werden können.

Wenn wir diese Gesammtheit nunmehr vereinigt betrachten, so haben wir zunächst für Nordwestdeutschland eine Folge von Ablagerungen, deren Mächtigkeit nach den Befunden der Hilsmulde auf mehr als 100 Meter anzusetzen ist; auch das Portaprofil ergiebt an 80 Meter und umfasst die untere Grenze nicht, ja muthmasslich nicht einmal einen nennenswerthen Theil der unteren Gruppe. Mit Wahrscheinlichkeit möchten für die Hilsgegend sogar über 120 Meter anzusetzen sein, was ungefähr dem in England beobachteten Maximum der Bathbildung entspricht. Dass die Zahlen, welche Oppel (p. 470) als Resultat seiner Vergleichung für die Mächtigkeit der englischen „Bathformation" angiebt, geringer erscheinen, möchte z. Th. auf die Ausschliessung der Schichten mit Ammonites Parkinsoni Sow. zu schieben sein. Dieselbe Mächtigkeit (110—130 Meter) haben Buvignier's Bradfordmergel und graue oolithische Kalke, welche beide gemeinsam der „Parkinsonierzone" entsprechen. Nach Süden schrumpft die verticale Ausdehnung der letzteren zusammen, wobei der einheitliche Charakter immer mehr hervortritt.

Es braucht nach allem Vorangeschickten kaum hinzugefügt zu werden, dass die Fauna diesen einheitlichen Charakter der ganzen Gruppe bestätigt. Während die untere Abtheilung keine Art, die obere nur zwei für sich allein hat, gehen aus jener nur nach unten eine, aus dieser nur nach oben fünf über; demnach behält nur die mittlere Gruppe eine gewisse Selbständigkeit, wenn wir die drei Abtheilungen sondern (auch dann hat

sie nur 17 besondere Arten oder etwa 22 Procent trotz ihrem grossen Petrefactenreichthum), indess die ganze Parkinsonierzone unter 83 Molluskenarten 30 eigenthümliche, also über 36 Procent besitzt, dagegen nur 11 Species oder wenig über 13 Procent, welche durch sie hindurch nach oben und unten zugleich gehen, und 19 Arten oder 22 Procent mit der Coronatenzone und 23 Arten oder 28 Procent mit der folgenden Zone gemeinsam. Auch weise ich nur noch vorübergehend darauf hin, dass die Uebereinstimmung der so zusammengefassten „Parkinsonierzone" mit der Bathformation Englands, wenn wir an den entsprechenden Oertlichkeiten die von Oppel zur nächst niederen Gruppe gezogenen Schichten des Ammonites Parkinsoni Sow. zu ihr hinzurechnen, im Grossen und Ganzen eine fast vollständige ist. Dass die einzelnen Abtheilungen der Zonen sich auf grössere Entfernungen nur verhältnissmässig selten entsprechen, ist schon vorher erwähnt, und damit kann es auch nicht überraschen, dass die untere Gruppe der norddeutschen Parkinsonierzone nur ungefähr dem Niveau der Fullersearth und ihrer Nachbarschichten entspricht, die mittlere Abtheilung der Zone nur ungefähr dem Grossoolith und einem Theile der darüber liegenden Schichten, die obere auch nicht ganz genau, wenn auch annähernd dem Cornbrash. Ich habe deshalb auch die Bezeichnung der oberen Gruppe als „Cornbrash" vermieden und lieber die, obwohl auch nicht ganz zutreffende, Bezeichnung durch Avicula echinata Sow. nebst der der vorigen Zone durch O. Knorrii beibehalten. Zu rechtfertigen sind beide nicht, da Avicula echinata (welche nebenbei in die Macrocephalenzone tritt) nicht so ganz selten in der mittleren, Ostrea Knorrii stellenweis ziemlich häufig in der oberen Abtheilung ist und man für diese höchstens das massenhafte Vorkommen der Avicula echinata Sow. als characteristisch ansehen kann. Im Folgenden werden aus diesen Gründen nicht selten die Benennungen „untere", „mittlere" und „obere Abtheilung der Parkinsonierzone" vorkommen, da mir für die drei Schichtengruppen keine passenden Namen zu Gebote stehen, welche Aussicht auf allgemeine Annahme hätten. Selbst wenn die Bezeichnung „Eimer Schichten" für die mittlere, „Wettberger Schichten" für die obere Gruppe — nach den Localitäten, an denen die Bildungen zuerst ausführlicher beschrieben wurden — Billigung fänden, so würde dennoch für die untere Abtheilung eine ähnliche Bezeichnung fehlen.

---

## Die Macrocephalenschichten.

Hinsichtlich der Macrocephalenschichten hebt bereits v. Seebach (hann. Jura, p. 44 f.) die beiden verschiedenen Entwicklungsarten hervor, welche in nicht sehr grosser Entfernung von einander mit ganz ähnlichen organischen Einschlüssen auftreten, nämlich bei Lechstedt unweit Hildesheim und an der Porta westphalica. An letztere schliesst sich der übrige Theil der Weserkette von Klein Bremen ab nach Westen; an erstere die Andeutungen, welche die Petrefacten weiter östlich an einzelnen Punkten im Hangenden der vorigen Zone geben, bei Mehle, Goslar und an einigen Punkten der Hilsmulde.

Die Schichten der Porta, welche hier in Betracht kommen, sind der Bausandstein und das ihn zunächst überlagernde Gestein.

Der Bausandstein, dessen Mächtigkeit bislang auf 30 bis 40 Fuss angegeben ist, der aber nach neuen Ermittelungen in den Brüchen am Jacobsberge, welche allmählig eine immer grössere Ausdehnung erlangt haben, auf mindestens 50 rheinische Fuss und einschliesslich der unteren Uebergangschichten selbst noch etwas mächtiger anzusetzen ist, geht allmählig in die sandigen Schiefer über, welche die vorige Zone abschliessen. Dass die Trennung in paläontologischer Hinsicht eben so wenig ganz scharf ist, wie dies nicht anders zu erwarten, dürfte schon durch das Hinuntertreten des Ammonites macrocephalus Schloth. und modiolaris Luid., ausserdem aber durch das zweifellose, wenn auch seltene Hinaufreichen der Avicula echinata Sow. über die untere Grenze der Bausandsteine bewiesen sein. (Vgl. v. Seebach, p. 42.)

Das Gestein selbst wird von F. Römer (Jahrg. 1857 der deutschen geolog. Ges. p. 592 ff.) genau beschrieben, und ist i. A. ein grobkörniger Sandstein, aus eckigen mit gelbbraunem pulverigem Eisenoxydhydrat verbundenen Quarzstückchen bestehend und durch ungleiche Vertheilung des gefärbten Bindemittels gesprenkelt. Die organischen Einschlüsse des Bausand-

steines sind Ammonites Koenigii Sow., funatus Opp., modiolaris Luid, macrocephalus Schloth., Gowerianus Sow., Belemnites subhastatus Ziet., Nautilus subtruncatus Morr. und Lyc., Pleurotomaria granulata Sow., Pholadomya Murchisoni Sow., Avicula echinata Sow., Trigonia costata Sow. (interlävigirt) und Rhynchonella varians Schloth., sowie Echinobrissus orbicularis Phill. (Clypeus), Geol. of Yorksh. t. 7, f. 3. (vgl. Oppel, p. 458) und nach Goldfuss als Unicum Pleuraster arenicola Goldf. (Petref. Germ. I. t. 63, f. 4, p. 208, F. Römer, Jahrg. 1857 d. d. geol. Ges. p. 593.)

Ueber dem Bausandsteine findet sich der „Eisenoolith", ein überaus charakteristisches sandig-kalkiges, stark eisenschüssiges Gestein, i. A. rothbraun, doch auch grau gefärbt mit hellen, weisslichen oder grünlichen Körnern. In dieser Schicht, welche F. Römer a. a. O. p. 593 f. vom Sandsteine abtrennt, von dem sie petrographisch trotz ähnlicher Färbung sehr verschieden ist, kommen die meisten der obigen Versteinerungen (Ammonites Koenigii Sow., funatus Opp., modiolaris Luid., macrocephalus Schl., Gowerianus Sow., Nautilus subtruncatus Morr. und Lyc., Belemnites subhastatus Ziet., Pholadomya Murchisoni Sow.) im Ganzen etwas häufiger vor; daneben Ammonites Calloviensis Sow., curvicosta Opp., Belemnites Beyrichii Opp., Ostrea Marshii Sow., und ein muthmasslich den Cycadeen zuzurechnendes Holz. Dieselben sind zum geringen Theile in Schwefelkies, meist in einer dem umgebenden Gesteine ähnlichen oolithischen Masse versteinert.

Die Schicht, deren Mächtigkeit — 3 bis 4 Fuss — von F. Römer und Credner etwas zu gering angegeben wird, und die (vgl. v. Seebach) auf 6—8′ anzusetzen ist, geht nach oben allmählig in das Gestein der folgenden Gruppe über. Die Uebergangsschichten sind besonders eisenhaltig und hie und da rostbraun. Mit diesen misst demnach die ganze Macrocephalenzone am rechten Weserufer bei der Porta (unweit Hausberge) 20 Meter, von denen der überwiegend grösste Theil auf die Sandsteine kommt.

Am linken Weserufer (Margarethenklus) bei Porta sind dieselben Schichten mit Bestimmtheit, obwohl nicht vollständig, zu verfolgen und weisen nicht nur die nämlichen Gesteine, sondern insbesondere auch der Hauptsache nach dieselben Petrefacten auf (Ammonites macrocephalus Sow., Koenigii Sow., funatus Opp. sind dort besonders häufig, auch Ammonites calloviensis Sow. etwas öfter beobachtet), so dass eine Trennung derselben nach den beiden Fundstellen nicht nöthig erscheint. Im

Allgemeinen ist linker Seits mehr die obere Partie einschliesslich des Eisenoolithes vertreten, rechter Seits der Sandstein vollständiger erschlossen.

Die sonstigen Fundstellen des Niveaus der Macrocephalen zwischen Klein Bremen und Lübbecke sind nicht von Bedeutung. Ein besonderes Vorkommen am Hüggel (westl. Ausläufer d. Teutoburger Waldes) wird bei der folgenden Zone besprochen.

Bei Lechstedt, einer Ziegelei, die sich am Südfusse der oberjurassischen Hildesheimer Bergkette, auf der Seite des Liegenden derselben, und in südöstlicher Richtung von Hildesheim etwa 2 Stunden entfernt befindet, haben sich auf engem Raume in bräunlich-grauem Thone eine Anzahl von Versteinerungen gefunden, welche, aus Schwefelkies bestehend, sich meist durch eine lebhafte okergelbe Farbe auszeichnen, wobei die Oberfläche einen goldähnlichen Metallglanz erhält. Diese Petrefacten, welche sowohl dem Habitus, als dem Vorkommen nach wohl nur als zusammengehörend aufgefasst werden können, bestehen in Ammonites subradiatus Sow., discus Sow., funatus Opp., curvicosta Opp., modiolaris Luid, Gowerianus Sow., Belemnites subhastatus Sow., mehreren Schnecken, Pholadomya Murchisoni Sow., Gresslya recurva Phill., Avicula echinata Sow. und Münsteri Goldf., Trigonia costata Sow., Cucullaea concinna Phill., Nucula variabilis Sow., Rhynchonella varians Schloth. u. a. (i. G. 29 Species Mollusken; vgl. unten), eine nicht näher zu bestimmende Cidaris-Art und Fischgehörknochen. Es erhellt schon aus diesen Namen der nahe Zusammenhang der Macrocephalenzone mit der vorigen; in der That sind allein für Norddeutschland (vgl. unten) 29 Species Mollusken gemeinsam. Unter diesen befinden sich allerdings mehrere für die Macrocephalenschichten charakteristische Species, die nur bis in die oberen Schichten der vorigen Abtheilung reichen, und einige Arten der Parkinsonierzone, die nur schwach in der Macrocephalenzone vertreten sind. Immerhin aber bleibt auch ohne diese der Zusammenhang ein sehr enger und ist gerade diese Thatsache der Grund, weshalb in gegenwärtiger Schrift keine durchgreifendere Grenze zwischen der Parkinsonierzone und Macrocephalenzone angenommen ist. Ferner folgt aus Obigem, dass man schwerlich ein verschiedenes Niveau zwischen den Lechstedter Thonen und den Bausandsteinen und Eisenoolithen der Porta annehmen kann, denn die Fauna ist wesentlich die nämliche. Es bleibt daher nur übrig, eine Aenderung der Gesteinsbeschaffenheit von der Weserkette nach Osten hin anzunehmen. Für diese Annahme spricht entschieden der Umstand, dass die übrigen weiter östlich be-

legenen Aufschlusspunkte der Macrocephalenschichten sämmtlich die thonigen Gesteine aufweisen. So das Osterfeld bei Goslar, wo diese Schichten wenigstens angedeutet sind durch die Hauptleitfossilien (Ammonites macrocephalus Schloth., Gowerianus Sow. und funatus Opp.), der Dreisch bei Mehle (Ammonites macrocephalus Schl.), Eimen, (Ammonites discus Sow. und macrocephalus Schl. im Geschiebe über den Schichten mit O. Knorrii), Geerzen (Ammonites modiolaris Luid nach Römer, Ool. Geb., p. 203.)

Uebrigens ist die Gesteinsänderung, die vermuthlich eine allmählige sein dürfte, über welche jedoch bislang Nichts bekannt geworden ist, wohl kaum so bedeutend, dass man sie als eine totale Aenderung der Facies bezeichnen kann, vielmehr möchte sie eher eine, wenn auch beträchtliche, Modification innerhalb derselben Facies zu nennen sein.

Das Verzeichniss der Fossilien hat ausser dem oben erwähnten Cycadeenholze von der Porta, den Fischgehörknochen und Cidaritenstacheln von Lechstedt und einer Krebsscheere von der Porta an Echinodermen die beiden schon aufgeführten Arten von der Porta (Echinobrissus orbicularis Phill. und Pleuraster arenicola Goldfuss), sowie ausser einer unbestimmten Purpurina (Steinkern) von Lechstedt an Mollusken aufzuweisen:

Rhynchonella varians Schloth. (Porta, Lechstedt.)
— triplicosa Quenst. (Lechstedt.)
Terebratula ornithocephala Sow. (Lechstedt.)
— emarginata Sow. (Lechstedt.)
Ostrea Marshii Sow. (Porta.)
Pecten vimineus Sow. (Lechstedt.)
Leda acquilatera Dkr. u. Koch. (Lechstedt.)
— lacryma Sow. (Lechstedt.)
Nucula variabilis Sow. (Lechstedt.)
Cucullaea subdecussata Mstr. (Lechstedt.)
— concinna Phill. (Lechstedt.)
Trigonia costata Sow. (Porta, Lechstedt.)
Avicula Münsteri Goldf. (Porta, Lechstedt.)
— echinata Sow. (Porta, Lechstedt.)
Posidonomya Buchii Röm. (Lechstedt.)
Modiola cuneata Sow. (Porta.)
Astarte depressa Mstr. (Lechstedt.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Porta, Lechstedt.)
Goniomya angulifera Sow. (Lechstedt.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Porta, Hüggel; Lechstedt.)
Pleurotomaria Aonis d'Orb. (Lechstedt.)

Pleurotomaria granulata Sow. (Porta, Lechstedt.)
— fasciata Sow. (Lechstedt.)

Ammonites subradiatus Sow. (Lechstedt.)
— discus Sow. (Lechstedt, Eimen.)
— curvicosta Oppel. (Porta, Lechstedt.)
— funatus Oppel. (Porta, Hüggel; Lechstedt, Goslar.)
— Koenigii Sow. (Porta, Bruchhof.)
— modiolaris Luid. (Porta, Lechstedt, Geerzen.)
— macrocephalus Schloth. (Porta, Lechstedt, Mehle, Goslar, Eimen.)
— Gowerianus Sow. (Porta, Hüggel; Lechstedt, Goslar.)
— calloviensis Sow. (Porta.)

Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Porta.)

Belemnites Beyrichii Opp. (Porta.)
— subhastatus Ziet. (Porta, Lechstedt.)

Die Parallelisirung dieser Zone mit auswärtigen Bildungen unterliegt i. A. keiner Schwierigkeit, da es keiner Frage unterworfen sein kann, dass sie dem Kelloway Stone bei Chippenham in Wiltshire entspricht, welcher wieder mit Sicherheit der unteren Partie des Yorkshirer Kelloway Rock (Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6) parallelisirt ist und zu dem sich auch in Lincolnshire die Analoga gefunden haben. In Frankreich ist diese Abtheilung zwar nicht überall von der folgenden gesondert und scheint mit ihr sich zu vermengen; so z. B. bei Montreuil-Bellay und anderen Punkten der Normandie, im Maasdepartement (die Ornatenthone, untere Abtheilung der Thone von Woëvre, welche Buvignier in der Statist. géol. etc. als unteren Theil der mitteljurassischen Gruppe aufstellt, und deren Mächtigkeit er zu 150—210 Meter angiebt, umschliessen in ihrer unteren Partie, mit Ammonites modiolaris Luid, sicher auch die Macrocephalenschichten; vgl. den folgenden Abschnitt), bei Niort u. s. w. Was das Vorkommen bei Vögisheim in Baden anlangt (Oppel, p. 464), so liefert allerdings die noch nicht $^1/_2$ Meter mächtige Bank über dem Cornbrash nur einen Anhalt über das Auftreten der Schichten überhaupt, diesen aber mit ziemlicher Sicherheit bei der Menge solcher Petrefacten, welche bei uns zwar in den Cornbrash hinabsteigen, allein doch eine ungleich weitere Verbreitung in der Macrocephalenzone haben. In Würtemberg überlagern oolithische Kalke und braune Eisenoolithe, allerdings nur in einer Mächtigkeit von einem bis zu wenigen Metern, jedoch mit einer reichen, für die Zone bezeichnenden Fauna die Gesteine, welche der vorigen Zone entsprechen; sie

sind von Quenstedt als oberer Theil des braunen Jura Epsilon über den „Dentalienthonen“, der obersten Abtheilung der Parkinsonierzone in Schwaben, beschrieben.

Minder bestimmt sind indessen die Angaben über die Verbreitung nach Osten, wo es augenscheinlich an vielen Orten noch an Aufschlüssen fehlt, da das Vorkommen der Macrocephalen in Osteuropa überhaupt ausser Frage gestellt ist. —

## Die Ornatenthone.

Die Schichten der Porta, welche die so eben beschriebenen Macrocephalenschichten in einer Mächtigkeit von 30 Metern überlagern, sind, obgleich F. Römer (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1857, p. 595, 608) hinsichtlich ihrer Altersbestimmung noch Schwierigkeiten vorfand, doch schon von ihm als Aequivalente der Oppel'schen „Zonen des Ammonites anceps und athleta" aufgefasst, seitdem von v. Seebach als „Ornatenthon" einheitlich zusammengestellt und bleiben, da sie allein die ganze Schichtenfolge dieser Zone von der oberen bis zur unteren Grenze aufweisen, hinsichtlich der Lagerung der wichtigste Anhaltspunkt für dieselbe.

Die Schichten sind „dunkle, grauschwarze, rauh anzufühlende, mit Säuren brausende und an der Luft rasch zu schiefrigen Bruchstücken zerfallende Thonmergel." (F. Römer, a. a. O.) Sie haben mit den dunklen Schichten der unteren Abtheilung des Portaprofils grosse Aehnlichkeit, wie schon Römer hervorhebt. Auf ihnen lagern festere, aber sonst ähnliche, auch ähnlich gefärbte Steine, welche allgemein als dem weissen Jura zugehörig angesehen werden, von 15 Meter Mächtigkeit. v. Seebach stellt sie zu den „Hersumer Schichten," welche auch an anderen Localitäten den Uebergang zu den Corallenschichten und Dolomiten des norddeutschen weissen Jura (an der Porta zunächst ebenflächige dolomitische Kalke von grauer Farbe) bilden, und welche nebst diesen mit dem eigentlichen „Oxfordien" parallelisirt werden. Die ziemlich reiche Fauna, welche diese Uebergangsgruppe an anderen Orten (Hersum, Mönkeberg, Tönniesberg) aufweist, entfernt sie von den Ornatenschichten, mit denen sie gleichwohl einige Fossilien, z. B. namentlich den an der Porta in ihr nicht seltenen Ammonites cordatus Sow. und die Gryphaea dilatata Sow. gemein hat. Auch petrographisch schliesst sie sich meistens weit enger an das Hangende an, wesshalb ich auch den alten Abschluss des braunen oder vielmehr mittleren Jura, welcher gerade zwischen die Hersumer Schichten v. See-

bach's und die Ornatenthone fällt, wieder an die Stelle des — für Norddeutschland — weit künstlicheren Abschlusses des braunen Juras unter den Macrocephalenschichten gesetzt habe.

In dieser Begrenzung sind für die Ornatenschicht der Porta von F. Römer nur Ammonites cordatus Sow. und Jason Rein. nebst Gryphaea dilatata Sow. als organische Einschlüsse angegeben, und zwar Ammonites Jason Rein. in einer nahe der oberen Grenze liegenden Muschelschicht, welche sonst fast ganz aus Fragmenten von Zweischalern und Ammoniten besteht. Die Bedenken, welche (a. a. O. pag. 609 f.) F. Römer ausspricht hinsichtlich des Vorkommens von Ammonites cordatus Sow. in der Ornatenzone, fallen schwerlich in's Gewicht, wenn man das Vorkommen desselben an anderen Orten Norddeutschlands im Niveau der Ornaten berücksichtigt. v. Seebach hat das Vorkommen des Ammonites cordatus Sow. in den losen, schwarzen, sandigen Mergeln der Porta nicht beobachtet, und auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit Ammonites Lamberti Sow. hingewiesen; doch kann ich das Vorkommen des wirklichen Ammonites cordatus Sow. in der hier in Frage kommenden Schicht constatiren. Im Uebrigen citirt v. Seebach noch einen Ammonites cf. macrocephalus Schl. (hann. Jura, p. 47 u. 151), der indessen als verdrückt angegeben wird, und den es deshalb gewagt erscheinen kann, als Belag für das Vorkommen dieser Art im Ornatenthone anzusehen, so lange er der einzige bleibt. Ausserdem führt er (gleich vorigem ca. 5 Meter über der Untergrenze) Nucula Caecilia d'Orb. u. Posidonomya Buchii Röm. an.

Von anderen Puncten des Portagebirges sind aus demselben Niveau Ammonites Jason Rein. und coronatus Brugu. zu verzeichnen. —

Der nächstwichtige Aufschluss ist der schon erwähnte Clieversberg in Verbindung mit dem benachbarten Süllfelder Berge (bei Ehmen), an welchen die den weissen Jura zunächst unterteufenden blauen Thone der Ornatenzone bis zu nahe an 10 Meter Mächtigkeit zu beobachten waren. Sie führen wenig Eisensteingeoden, dagegen Kalknieren von graugelber Farbe und enthalten (v. Strombeck, br. Jura, p. 75) Gryphaea dilatata Sow., Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Lamberti Sow., Calloviensis Sow., Jason Rein., Duncani Sow.

Nächstdem muss der Tönniesberg bei Hannover erwähnt werden, in welchem ebenfalls die den weissen Jura unterlagernden, an Schwefelkiesknollen reichen, ausserdem Mergelknauern, aber keine Thoneisensteingeoden enthaltenden dunklen Thone beobachtet sind (v. Strombeck, a. a. O. p. 120 ff., Credner,

ob. Juraformation des nordwestl. Deutschl. p. 4). Aus demselben sind zu nennen Ammonites cordatus Sow., Lamberti Sow., athleta Phill., curvicosta Opp., Duncani Sow., Jason Rein., coronatus Brugu., lunula Rein., bicostatus Stahl, Belemnites hastatus Montf. und subhastatus Ziet., Lucina lirata Phill., Leda aequilatera Dkr. u. Koch, Nucula Caecilia d'Orb. und variabilis Sow., Gryphaea dilatata Sow., ein Pentacrinit, welcher von dem im Vorigen genannten Entrochus pentagonalis nicht specifisch verschieden sein dürfte, und Mecochirus socialis Qu. Die entsprechende Schicht am Lindener Berge (Ihlepohl, alte Kuh) enthält ebenfalls Ammonites Lamberti Sow., Jason Rein. u. s. w. Hier, wie dort ist die Ueberlagerung derselben, zunächst von den Hersumer Schichten mit Ammonites cordatus Sow., perarmatus Sow., plicatilis Sow., mendax v. Seeb., mit Evidenz beobachtet.

Fast alle anderen Fundstellen zeigen keine Schichtenfolgen, sondern nur Thone mit verschiedenen charakteristischen Petrefacten. Der Hoyershäuser Stollen lieferte nach v. Seebach Ammonites Jason Rein., Lamberti Sow., Nucula Caecilia d'Orb. und variabilis Sow., Modiola pulchra Phill., Gryphaea dilatata Sow., denen noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten sich anreiht, wie aus dem beigefügten Verzeichnisse zu ersehen ist. Auch von Bretenbeck und Spekenbrink am Deister sind ausser den a. a. O. namhaft gemachten (Ammonites Lamberti Sow., Jason Rein., Nucula Caecilia d'Orb., Modiola pulchra Phill. und Gryphaea dilatata Sow.) noch mehrere zu nennen. Ein Helicoceras von Hoyershausen und vom Osterwalde (wo ausserdem Ammonites Jason Rein., Lamberti Sow., athleta Phill., Duncani Sow., lunula Rein. und Leda aequilatera Dkr. u. Koch vorkam) war nicht näher zu bestimmen. Horn und die Neustädter Ziegelei gaben nur Ammonites Jason Rein.

Von der Hilsmulde sind zu nennen die Fundorte Brunkensen (Ammonites Jason Rein., Turbo aedilis Mstr., Nucula Caecilia d'Orb.), Dörshelf (Ammonites Jason Rein.), Geerzen (Ammonites Duncani Sow., Jason Rein., Belemnites hastatus Montf., Nucula Caecilia d'Orb.), der Fuss des Woltersberges (mit den beiden letztgenannten Ammoniten und Nucula Caecilia d'Orb.), die Gegend zwischen Wenzen und Eimen (verschwemmte Partie mit Ammonites Jason Rein. und Nucula Caecilia d'Orb.), ein von mir als „Juraschlucht" bezeichneter Fleck inmitten des Muschelkalkes bei Bruchhof. (Ammonites Jason Rein., coronatus Brugu., Lucina lirata Phill., Mecochirus socialis Qu., unbestimmte Cidaritenstacheln.)

Am Harzrande kommen zwei wichtige Fundstellen hinzu: eine oberhalb der Hüttenwerke bei Oker und die andere im oberen Theile des Dorfes Bündheim bei Harzburg; sie sind besonders in paläontologischer Hinsicht höchst bemerkenswerth, allein auch in Hinsicht auf die Eintheilung der Ornatenzone nicht ohne Bedeutung.

Es ist nämlich nicht zu verkennen, dass diese Zone, trotzdem sie als ein geschlossenes Ganzes anzusehen ist, doch eine fernere Sonderung in Unterabtheilungen erfahren kann. Für Norddeutschland trennt sie sich allerdings zu scharf von der Macrocephalenzone ab, als dass man sie mit dieser zu einer grösseren Abtheilung zusammenwerfen könnte, und ihre Unterabtheilungen als gleichwerthig mit der ganzen Macrocephalenschicht zusammenbringen dürfte, wie dies für Würtemberg, England und Frankreich Oppel gethan hat, worüber unten die Rede sein wird. Innerhalb der Ornatenzone indessen kann man zwei Unterzonen recht wohl unterscheiden, deren Petrefacten zwar grossen Theils durchgehen, doch immer so, dass einige für die untere Abtheilung, andere für die obere besonders charakteristisch sind. Namentlich ist dies der Fall mit Ammonites Jason Rein. nebst Amm. coronatus Brugu. und lunula Rein., auch Nucula Caecilia d'Orb. und Mecochirus socialis Qu. für die untere Abtheilung, mit Ammonites Lamberti Sow. nebst cordatus Sow., athleta Phill. und bicostatus Stahl und Gryphaea dilatata Sow. für die obere Abtheilung. Ammonites Duncani Sow. kommt in beiden Abtheilungen, etwas häufiger oben, vor. Es zeigt danach (vgl. unten die Uebersicht) die Fauna des Bündheimer und Okerschen Aufschlusses, dass dort — wenigstens vorwiegend — die untere Abtheilung vertreten sei, während die Aufschlüsse bei Hannover und Fallersleben, wie es auch die Lagerung von vornherein bedingt, der oberen Abtheilung, die Porta und der Hoyershäuser Stollen beiden angehören. Beide Niveaus sind anerkannter Maassen leicht zu constatiren und dürften die Benennungen „Niveau des Ammonites Jason“ und „Niveau des Ammonites Lamberti,“ welche bereits im Gebrauche sind, allgemeine Aufnahme verdienen. Noch muss bemerkt werden, dass die Petrefacten der unteren Zone vorwiegend verkalkt, die der oberen verkiest sind, doch ist beides nach den Oertlichkeiten verschieden und für keine der Schichten als ausschliessliches Merkmal festzuhalten. Eine Sonderung z. B. der Bündheimer Funde nach diesem Merkmale fand schon v. Strombeck (br. Jura, p. 102 ff.) schwierig; möglich wäre es indessen, dass dessen 4. Abtheilung, a. a. O. p. 104, der oberen, die 3.,

zu welcher die 2. hinzuzurechnen sein würde, der unteren Subzone entspräche, wobei das Durchgreifen des Ammonites Jason Rein. nicht wundern kann, wenn man berücksichtigt, was ich bevorwortete: dass nur ein Vorwiegen einer gewissen Zahl von Fossilien die Unterzonen bezeichnet, eine Ausschliessung dagegen nicht anzunehmen ist. (Vgl. Fauna vom Tönniesberge; so auch v. Seebach, hann. Jura, p. 46.) —

An diese Aufschlüsse am Nordharzrande reiht sich noch der vom Kramer'schen Teiche auf den Goslarschen Osterfelde an, wo Thone mit Gryphaea dilatata Sow. (s. v. Strombeck a. a. O. p. 85), aber auch Ornaten etc., von sandigen Schichten mit Ammonites cordatus Sow. überlagert werden, die den Hersumer Schichten entsprechen dürften.

Zum Schlusse sind noch die Fundstellen am westlichen Auslaufe des Teutoburger Waldes und der Weserkette zu erwähnen.

Am Hüggel sind neuerdings in einem Eisenbahneinschnitte aus sandig-thonigem Gesteine ausser einer nicht näher bestimmbaren, vielleicht zu Isocardia tenera Sow. gehörenden Muschel Gresslya recurva Phill., Ammonites funatus Opp. und Goweriarus Sow., daneben aber Ammonites cordatus Sow., lunula Rein. und Lamberti Sow. gefunden, so dass daselbst die Ornatenzone in Verbindung mit der vorigen Zone vertreten ist. Bei Lübbecke (Gehlenbeck) ist sie wenigstens unter den „Hersumer Schichten" angedeutet (vgl. F. Römer, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 647, v. Seebach, hann. Jura, p. 47 jedoch mit Vgl. d. paläont. Uebersicht); westlich ist erst die Ibbenbürener Gegend (F. Römer, a. a. O. p. 694, id. Neues Jahrb. von Leonhardt etc. 1850, p. 404, v. Seebach, a. a. O.), in welcher Ammonites Jason Rein. und cordatus Sow. auf das Niveau der Ornaten hinweisen, der Grenzpunkt unserer Aufschlüsse. Aber auch in der Weserkette selbst kommen (im Gegensatze zu F. Römer a. a. O. p. 660) Ammonites Lamberti Sow., cordatus Sow. u. a. Fossilien der Ornatenzone nördlich von Osnabrück, unweit Engter vor. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 47.) Hier ist das Gestein ein fester kieselig-kalkiger Schieferthon.

Das vollständige Verzeichniss der organischen Einschlüsse umfasst:

Mecochirus socialis Meyer (Eumorphia), (Palaeont. I. t. 19, f. 2—19., Quenst. würtemb. Jahrb. 1850, p. 196, idem Jura, t. 69, f. 8—11, p. 520 etc.) Bündheim, Oker, Tönniesberg, Bruchhof.

Serpula lumbricalis Goldf., Hoyershausen, Kramer'scher Teich.
Pentacrinus, muthmasslich zu pentagonalis Goldf., Tönniesberg.
Cidaritenstacheln, Bruchhof.

Von Mollusken finden sich ausser dem nicht näher bestimmten Helicoceras von Hoyershausen und vom Osterwalde folgende Species:

Rhynchonella varians Schl. (Hoyershausen, nur einmal.)
Gryphaea dilatata Sow. (Porta, Oker, Hoyershausen, Geerzen, Bruchhof, Clieversberg und Ehmen, Engter, Tönniesberg; Kramer'scher Teich bei Goslar, Gehlenbeck bei Lübbecke.)
Ostrea acuminata Sow. (Hoyershausen, Oker.)
Leda lacryma Sow. (Hoyershausen.)
— aequilatera Dkr. u. Koch. (Tönniesberg.)
Nucula variabilis Sow. (Tönniesberg, Bretenbeck am Deister.)
— Caecilia d'Orb. (Hoyershausen, Tönniesberg, Bretenbeck am Deister, Bündheim, Fuss des Ith, Gegend von Wenzen, Brunkensen, Geerzen.)
Cucullaea concinna Phill. (Bretenbeck und Spekenbrink am Deister.)
Trigonia costata Sow. (Hoyershausen, Bretenbeck und Spekenbrink am Deister.)
Posidonomya Buchii Röm. (Oker, Bündheim, Bretenbeck, Porta.)
Modiola cuneata Sow. (Oker, Hoyershausen.)
Astarte undata Sow. (Hoyershausen.)
— depressa Mstr. (Hoyershausen, Bretenbeck, Porta.)
Lucina lirata Phill. (Oker, Bündheim, Hoyershausen, Tönniesberg, Bruchhof.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Oker, Bündheim, Bruchhof, Hoyershausen.)
Goniomya trapezicosta Pusch. (Bündheim.)
Corbula carinata Buv. (Hoyershausen.)
Pleurotomaria Aonis d'Orb. (Hoyershausen; Goslar, am Kramer'schen Teiche.)
Turbo Aedilis Mstr. (Hoyershausen, Brunkensen.)
Ammonites lunula Rein. (Hoyershausen, Bretenbeck, Tönniesberg, Bündheim, Oker, der Hüggel südöstlich von Osnabrück.)
— curvicosta Opp. (Bretenbeck, Tönniesberg.)
— funatus Opp. (Bündheim, Oker.)
— coronatus Brugu. (Bündheim, Oker, Bretenbeck, Hoyershausen, Porta, Nachbarschaft des Kramer'schen Teiches bei Goslar, Tönniesberg, Gegend oberhalb Lechstedt, Bruchhof.)
— Jason Rein. (Hoyershausen, Bretenbeck, Osterwald, Fallers-

leber Gegend, Tönniesberg und Lindener Berg, Bündheim, Oker, Neustädter Ziegelei bei Hildesheim, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Bruchhof, Wenzen, Woltersberg, Porta, Horn, Ibbenbürener Gegend, Mehle.)

Ammonites Duncani Sow. (Bündheim, Oker, Hoyershausen, Tönniesberg und Lindener Berg, Bretenbeck, Geerzen, Woltersberg, Fallersleben.)

— bicostatus Stahl. (Tönniesberg, Bretenbeck.)

— Lamberti Sow. (Tönniesberg und Lindener Berg, Bretenbeck und Spekenbrink, Hoyershausen, Porta, Bündheim, Oker, Fallersleben, der Hüggel (südöstlich von Osnabrück), Gehlenbeck bei Lübbecke.)

— cordatus Sow. (Tönniesberg und Lindener Berg, Porta, Kramer'scher Teich, Gehlenbeck bei Lübbecke, Engter, der Hüggel südöstlich von Osnabrück.)

— athleta Phill. (Lindener Berg, Osterwald, Kramer'scher Teich bei Goslar, Bündheim, Porta.)

Nautilus sinuatus Sow. (Bündheim, Nachbarschaft des Kramer'schen Teiches, Oker.)

Belemnites subhastatus Ziet. (Hoyershausen, Bündheim, Kramer'scher Teich, Oker, Fallersleben, Tönniesberg, Porta.)

— hastatus Montf. (Geerzen, Tönniesberg und Lindener Berg.)

Dass die Parallelen der Bildung, welche die hier aufgezählten Fossilien enthält, die „Ornatenschichten" oder das Zeta des braunen Jura in Würtemberg sind, ist auf den ersten Blick klar. Auch die Sonderung in Unterzonen, welche Oppel, Jura, p. 519 ff. nach Ammonites anceps Rein. und athleta Phill. benennt, und für deren untere er ebenfalls das häufigere Vorkommen des Ammonites Jason Rein. (Oppel, p. 558, Quenstedt, Jura, p. 517) charakteristisch hält, stimmt mit der oben angegebenen der norddeutschen Ornatenthone. Ebenso stimmt auch die Grenze des mittleren Jura gegen den oberen, wie ich sie hier aufgefasst, wesentlich ganz mit der des Callovien und Oxfordien, welche Oppel für Südwestdeutschland p. 522 angiebt. Die Mächtigkeit der ganzen Bildung ist jedoch in Norddeutschland erheblich bedeutender; für die schwäbische Alp giebt Oppel (p. 524) etwa 12 Meter an. — Aehnliches gilt jedoch auch von allen folgenden Oertlichkeiten. — In Frankreich ist die Zone allerdings nicht scharf von der vorigen getrennt (vgl. vorigen Abschnitt); so bei Montreuil-Bellay, Châtillon sur Seine an der Côte d'Or (Beaudouin, vgl. Oppel, p. 526), bei Mamers (Sarthe-Departement), Niort, im Maasdepartement. In letzterem con-

stituirt die Ornatenzone mit der darunter liegenden Macrocephalenzone zusammen die untere Abtheilung der „Thone von Woèvre" Buvignier's, welche die Mächtigkeit von 150—210 Meter hat, also die beiden genannten Zonen Norddeutschlands weit überflügelt, reicht aber über die obere Grenze dieser unteren Abtheilung hinaus, indem die mittlere Abtheilung der „Thone von Woèvre" noch Ornaten und den Ammonites Lamberti Sow. enthält, allerdings gemischt mit anderen, auch der nächst höheren Zone angehörenden Petrefacten (Ammonites cordatus Sow., Belemnites hastatus Montf.) und solchen, die dieser ausschliesslich zukommen (Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow.) und demnach theilweis, vielleicht überwiegend den Hersumer Schichten entsprechen dürfte. Diese mittlere Abtheilung der „Thone von Woèvre" geht allmählig in Wechsellagen mit eisenschüssigen Oolithen über, aus welchen neben Petrefacten der mittleren Abtheilung nur noch einige Echiniden citirt werden und welche demnach wohl noch dem nämlichen Niveau zuzutheilen sind. Ueber ihnen fängt nach Buvignier der Coralrag an, der mit den drei vorigen Untergruppen von ihm zu einer „mittleren jurassischen Gruppe" vereinigt wird, die demnach ganz etwas Anderes darstellt, als der „mittlere Jura" gegenwärtiger Schrift, übrigens auch wohl besser „mittlere oolithische Gruppe" zu nennen wäre. Die von der gewöhnlichen Anschauungsweise abweichende und für die meisten Localitäten auch nicht naturgemässe Darstellung Buvignier's, nach welcher die „obere jurassische Gruppe" nur noch den oberen Theil des „weissen Jura" oder die s. g. Kimmeridge-Gruppe enthält, dagegen der Ornatenthon oder vielmehr das ganze Callovien mit seinem Hangenden vereinigt und von dem braunen Jura getrennt wird, ist gleichwohl Vorbild mehrerer späterer Eintheilungen geworden; wenigstens stimmt sie mit der später von Oppel angenommenen Abgrenzung des braunen Juras nach oben zusammen, gegen welche bereits vielfache Gründe angeführt wurden. Selbst für das Maasdepartement ist die hier angenommene obere Grenze des Mitteljura, wenn auch minder scharf, doch vorhanden. Die Vermengung der Macrocephalenzone und Ornatenzone, oder vielmehr ihr Verschmelzen zu einer grösseren Gruppe, welche dann aber in drei Unterzonen (deren unterste die der Macrocephalen ist) zerspalten werden muss, ist auch in Südfrankreich (Hérault-, Garddepartement) beobachtet, während bei Dives in der Normandie eher eine Sonderung stattfindet. In England lassen sich bei Chippenham ebenfalls die Thone (von Christian Malford, Trow-

bridge) mit Ornaten nachweisen, über dem Kelloway-Stone liegend und nach oben in den Oxford-clay übergehend. Bei Scarborough bildet das Niveau der Ornaten dagegen nur einen Theil des Kelloway-Rock.

Im Osten sind ohne alle Frage die Ornatenthone reich vertreten, wie schon Keyserling's Beobachtungen im Petschora-Lande beweisen. Doch fehlt es, wie es scheint, auch auf diesem Felde noch an Aufschlüssen, um ihr Verhalten gegen die benachbarten, tieferen Schichten, welche von Moskau, Samogitien etc. bekannt sind, genau festzustellen. —

Die Selbständigkeit der Fauna, welche besonders durch die Ammoniten (ähnlich wie etwa bei der Coronatenzone) in's Licht gestellt wird, zwang mich, für unsere Gegenden unbedingt die Ornatenzone von der Macrocephalenzone zu trennen; während eine ebenso scharfe Trennung der Ornatenzone selber durch den gemeinsamen Charakter der Fauna und das Durchgehen der Mehrzahl der Species unmöglich gemacht ist. Es waren dies eben die Gründe, aus denen oben die Abgrenzungs- und Eintheilungsweise Oppel's für Norddeutschland verworfen wurde, und es kommt hinzu, dass die Thone des Niveaus der Ornaten auch petrographisch sehr abweichend sowohl vom Liegenden, als vom Hangenden sich verhalten, obgleich der Uebergang an vielen Orten kein ganz schroffer ist. Die eigenthümliche Gesteinsbeschaffenheit nicht nur, sondern auch die charakteristische Fauna macht die Ornatenzone ganz besonders geeignet, den Abschluss einer grösseren Bildung zu machen, und da dieser Abschluss zwischen ihr und der Macrocephalenzone schon deshalb nicht zulässig ist, weil sie in vielen anderen Distrikten eng verbunden sind (auch gehen von 34 Species der Macrocephalenzone 12 in die Ornatenzone, von 32 der letzteren 16 in jene über) und die Fauna der Ornatenthone sich in zu vielen Punkten der des übrigen mittleren Jura eng anschliesst. Nach oben dagegen lässt sich ein grösseres Abweichen der Fauna, entsprechend einer Abänderung des Gesteins und einer Modification der Facies, beobachten.

## Rückblick.

Ein Zusammenfassen aller Gruppen von Schichten, welche in den vorstehenden Abschnitten abgehandelt sind, und aller der Oertlichkeiten, welche dieselben aufweisen, zeigt, dass die Uebereinstimmung der einzelnen Abtheilungen und ihrer Reihenfolge in horizontaler Richtung nicht nur eine überaus grosse ist, sondern dass meist auch anscheinend bedeutende Modificationen bei Zuziehung mehrerer Vergleichsobjecte sich als geringer herausstellen, als man anfänglich erwarten konnte. Dies gilt grossentheils von der Gesteinsbeschaffenheit, bis auf nicht sehr bedeutende Schwankungen von der Mächtigkeit und fast ausnahmslos von der Fauna der einzelnen Zonen. In manchen Fällen reicht die Aehnlichkeit selbst einzelner Gruppen und Untergruppen, in noch mehreren die der grösseren Schichtenabtheilungen weit über die Grenzen Norddeutschlands hinaus, wobei im Allgemeinen das Gesetz sich geltend macht, dass in weiterer Entfernung nur die grösseren Gruppen ihre deutlichen Analoga finden.

Es ist Angesichts dieser Thatsache nicht Hypothese zu nennen, dass an den Stellen, wo im nordwestlichen Deutschland der mittlere Jura fehlt, er in der Regel nur nachher (durch die Action des Wassers im weitesten Sinne des Wortes) entfernt ist. Diese Thatsache, die ich schon in der „Stratigraphie und Paläontographie des Hilsmulde“ für die letztere aussprach, gilt nicht minder für das ganze von mir jetzt zusammengefasste Gebiet, ja über dessen Grenzen hinaus.

Die Wegschwemmungen sind indess in zwei wesentlich verschiedene Kategorien abzutheilen. Die Partien, an welchen eine Störung der Schichtencontinuität direct beobachtet wird, erwecken die Vermuthung, dass zwischen der Ablagerung der in der Schichtenreihe nicht auf einander folgenden Glieder eine solche Störung stattgefunden hat. Dies ist namentlich an solchen Stellen der Fall, wo der braune Jura zum Theil, oder ganz, oder selbst mit den ihn begrenzenden Schichten des Lias

einerseits und des weissen Jura andererseits zwischen den älteren und jüngeren Formationen fehlt, deren es im Norden vom Harze mehrere giebt. So ist z. B., obgleich fast überall umher in nächster Nähe das Gegentheil stattfindet, doch ein Streifen von der Gegend bei Lutter am Barenberge bis nach der des s. g. grossen Bruches und darüber hinaus vorhanden, auf welchem die Schichten des braunen und weissen Jura fehlen oder doch nur sehr mangelhaft vertreten sind. Dass sie in sehr unbedeutender Entfernung fast sämmtlich sich in ziemlicher Mächtigkeit nachweisen lassen, spricht gegen die Annahme, dass sie niemals abgelagert wurden. (Vgl. auch Marcou, Lettres sur les roches du Jura, p. 320.)

Die Annahme, welche Dr. U. Schlönbach (Ueber die norddeutschen Galeriten-Schichten und ihre Brachiopoden-Fauna, aus dem 57. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1. Abth. Jänn.-Heft, Jahrg. 1868, p. 10 f.) ausspricht, dass in einem Theile der bezeichneten Region schon vor Beginn der liasischen Ablagerungen bis in die (untere) Kreideperiode hinein ein Festland bestanden habe, möchte ich aus allen angegebenen Gründen verwerfen und ihr diejenige vorziehen, welche derselbe Autor ebendort ausspricht: dass die Schichten des Lias und braunen Jura an den Punkten, wo sie fehlen, auf der genannten Strecke weggewaschen sind. Zu Gunsten dieser letztgenannten Ansicht finden sich a. a. O. manche Daten (z. B. die Häufigkeit gerollter Stücke aus den Schichten, welche fehlen, insbesondere aus ihren tieferen Abtheilungen, in den ältesten der vorhandenen Kreideablagerungen). Dr. U. Schlönbach lässt diese Frage offen; doch scheinen mir die Verhältnisse der Ablagerungen des braunen Jura unserer Gegend zu bedeutend in die Waage zu fallen gegen die Annahme eines ursprünglichen Fehlens der Schichten, um die es sich bei gegenwärtiger Auseinandersetzung handelt. — Die Möglichkeit, dass eine Wegwaschung stattgefunden, möchte überdem um so eher zuzugeben sein, als doch unbedingt während einer Hebung des in Frage kommenden Landstriches über das Meeresniveau eine Degradation seiner Oberfläche durch Tagewasser stattgefunden haben müsste, und dürfte es vielleicht schon ausreichend sein, eine derartige Hebung von der Zeit kurz vor dem Ausgange der jurassischen Periode bis in die älteste Kreidezeit anzunehmen.*)

*) Es möge mir hier erlaubt sein, zu bemerken, dass Dr. U. Schlönbach pag. 9 der citirten Schrift meine beiden von ihm angeführten Publicationen (Amtl. Bericht über die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Hannover 1865, p. 166, und Palaeontographica Bd. XIII, p. 240, 1866) nicht

Dass ganz Aehnliches sich von der Gegend südwestlich vom Teutoburger Walde wenigstens vermuthungsweise behaupten lässt, will ich nur kurz erwähnen, auch über die zweite Kategorie der Wegwaschungen, die der Diluvialzeit und Jetztzeit, mit dem Bemerken hinweggehen, dass auch deren Einwirkung auf die im Allgemeinen nicht sehr widerstandsfähigen Schichten des mittleren Jura eine überaus grosse und weit verbreitete gewesen sein muss. —

getreu citirt hat, wenn er mir ohne Weiteres die Behauptung zuschreibt, dass gewisse Schichten in der Nähe Salzgitters der Wälderformation angehören, welche, wie ich durchaus nicht bestreite, zur „rhätischen Stufe" zu stellen sind. Auf eine bis dahin nicht oder wenig bekannte Fundstelle gestossen, fand ich Schwierigkeit, die dortigen Vorkommnisse mit den von A. Schlönbach über eine benachbarte Localität ausgesprochenen Ansichten im Einklange zu deuten, und drückte dieselbe in der zweiten der genannten Publicationen durch die Worte aus: „man möge die Frage, wohin jene Schichten gehören, als eine offene ansehen," während ich in der hannoverschen Versammlung auch die Vermuthung aussprach, die Schichten könnten sehr wohl zur rhätischen Stufe gehören, ohne genau dem Niveau anzugehören, welches ihnen A. Schlönbach zuschreibt. Wenn ich im 13. Bande der Palaeontographica sage: „dass die Lagerungsverhältnisse fast die Vermuthung erwecken könnten, man habe es mit dem Wealden zu thun," so sollte das vielmehr auf die Gefahr aufmerksam machen, die darin läge, wenn man die „bunten Mergel" im Liegenden der fraglichen Schichten ohne Weiteres als Keupermergel annähme, als, wie U. Schlönbach meint, der Gesteinsbeschaffenheit zu viel Rechnung tragen. Ich stimme mit beiden Herren Schlönbach vielmehr darin vollkommen überein, dass der Hauptaccent bei der Untersuchung dieser wie der geschichteten Gesteine überhaupt in der Paläontologie liegt und innerhalb dieser wieder in der Mineralconchyliologie (wie ich bereits in Palaeont. Bd. XIII. angedeutet habe), und hat es mir stets fern gelegen, die Bedeutung der hierin gemachten Leistungen zu unterschätzen. Dass aber die organischen Reste der rhätischen Zone an der betreffenden Stelle zum Theil wirklich so beschaffen sind, dass sie Zweifel hinsichtlich genauer Artbestimmung zulassen oder doch zuliessen, möchte aus der detaillirten Darstellung A. Schlönbach's selbst hervorgehen.

# Zweite Abtheilung.

## Die Molluskenfauna des mittleren nordwestdeutschen Jura.

Die nicht zum Reiche der Weichthiere gehörigen Petrefacten, welche sich ihrer geringen Zahl halber zu einer Zusammenstellung nicht eignen und für die Charakteristik und Unterscheidung der einzelnen Schichten bei Weitem nicht die Bedeutung haben, wie die zahlreichen Molluskenspecies, sind durchweg im ersten Theile so viel als nöthig berücksichtigt. Ein Eingehen auf die sämmtlichen Molluskenarten mit Kritik der Arten, der Synonyma u. s. w. hätte indess die Darstellung zu sehr unterbrochen, und wurden daher nur die im 2. Theile adoptirten Namen mit ihrem Autor genannt, das Uebrige in diese nun folgende Abtheilung verwiesen.

Diese Molluskenfauna trägt, so gut sich auch die Schichtengruppen markiren, doch gewissermaassen einen einheitlichen Charakter, was mit dem fast vollständigen Gleichbleiben der Facies Hand in Hand geht, welche stets und durchaus littoral, meist littorale Thon- und Schlammfacies, ist. Die Eintheilung erfolgte daher nach zoologischen Principien, zunächst nach Klassen, dann nach Gattungen, wobei die Reihenfolge des Systems von Henry und Arthur Adams (The genera of recent shells) inne gehalten ist. Ein Eingehen auf Untergenera ist indessen nur mit Rückhalt geschehen. — Innerhalb der Genera,

und beim Genus Ammonites innerhalb der einzelnen Ammonitenfamilien, ist annähernd eine stratigraphische Reihenfolge beobachtet.

Eine tabellarische Uebersicht ist jeder der 4 Klassen angehängt und ist eine generelle Zusammenstellung dieser 4 Uebersichten am Schlusse gegeben. Aus diesen Tabellen ist leicht zu entnehmen, dass die Brachiopoden mehr, als sonst in den Secundärschichten, zurücktreten, die Conchiferen sich auf ihre Kosten in den Vordergrund stellen. Bei diesen ist die Thatsache beachtenswerth, dass die Veneraceen gegen die übrigen Ordnungen augenfällig an Art- und Individuenzahl zurückstehen. Weniger vertreten sind die Gasteropoden; ihre geringe Zahl ist allem Anscheine nach zum Theil Folge der Erhaltungsweise der Petrefacten, da bei guter Conservirung, wie bei Greene und in den Schichten mit Ostrea Knorrii Voltz, auch eine grössere Menge von Arten gefördert wurde; doch hatte andererseits diese Klasse (innerhalb welcher die Toxiferen nicht vertreten sind und auch die Rostriferen gegen die übrigen Abtheilungen auffallend zurückstehen) ohne Frage zur Zeit der jurassischen Ablagerungen noch keineswegs die Bedeutung, welche sie im Tertiär- und Quartär-Meere erlangt hat. Die Cephalopoden sind die wichtigste Klasse, und unter ihnen das Genus Ammonites von ungleich grösserer Wichtigkeit, als das nur stellenweise zu grösserer Bedeutung gelangende Geschlecht der Belemniten; das Genus Nautilus ist von geringem Belange.

Ueber die Artenbestimmung und besonders über Auffassung der einzelnen Species in ihrer Ausdehnung und Begrenzung ist man gewöhnt, die Principien der Autoren dargelegt zu sehen. Die in vorliegender Schrift befolgten Grundsätze sind im Wesentlichen die: dass der Veränderlichkeit der Arten in gewissen Grenzen, welche sich nur durch Beobachtung ermitteln lassen, Rechnung getragen ist, dass also die Art nicht als ein starres Abstractum aufgefasst ist, sondern dass die Möglichkeit einer Veränderung in solchen Eigenschaften zugelassen ist, welche erfahrungsmässig bei den in Frage stehenden Thieren und ihren Verwandten eine Abweichung auch innerhalb einer und derselben leiblichen Verwandtschaft zulassen. So ist bei den Brachiopoden nach den von Davidson aufgestellten Principien verfahren; bei den Conchiferen sind Modificationen in den Dimensionen, wie sie durch gute oder schlechte Ernährung herbeigeführt werden können, bei manchen derselben (den festsitzenden) selbst grössere Abweichungen in der Form nicht als Artunterschiede angesehen; bei manchen Gasteropoden und den Ammo-

niten sind Stacheln, Buckeln, absolute Grösse nicht als solche geachtet. In mancher Hinsicht, namentlich bei den ausgestorbenen Geschlechtern der Cephalopoden, ist freilich hierbei nach Analogie geschlossen. Allein wenn man bei der grossen Veränderlichkeit mancher Formen, die nach Ort und Schicht zusammengehören, in Hinsicht auf Sculptur und Verhältnisse der Windung und des ganzen Gehäuses consequent verfahren will, so muss man (wie von manchen Seiten auch schon angedeutet) entweder die sämmtlichen Arten in der Weise zerspalten, wie dies z. B. für Ammonites Sowerbyi Mill. von Waagen geschehen ist, also aus den Amaltheen des Lias eine lange Reihe von Arten machen, den Ammonites angulatus Schl. auf's Unglücklichste auseinander reissen, ja fast aus jeder anerkannten Species mehrere machen, oder man muss auch die Abweichungen, die beim Ammonites opalinus Rein., radians Rein., Duncani Sow., Parkinsoni Sow. und anderen in noch nicht einmal so krasser Weise vorkommen, nicht als Arten, sondern nur als Varietäten führen.

Ferner ist durchweg gebührend Rücksicht genommen auf die Verschiedenheiten, welche sich zwischen Gross und Klein derselben Formenreihe finden. Die Entwicklung des Wachsthums dem Alter nach ist, wo das Material es irgend gestattete, Gegenstand der Untersuchung geworden, auch der Gegensatz eines rascheren oder langsameren absoluten Wachsthums, der bei manchen Mollusken zu beobachten ist, nicht unbeachtet geblieben.

Die Verschiedenheiten des Erhaltungszustandes sind als ganz unwesentlich für die Kennzeichen der ausgestorbenen Thierarten völlig ausser Acht gelassen. Man muss es gewiss als ein Ueberbleibsel einer hinter uns liegenden Vergangenheit bezeichnen, wenn auf solche Merkmale in paläontologischer Hinsicht Werth gelegt wird.

Ebenso sind solche Arten nicht berücksichtigt, die ohne jede zoologische Begründung nur einem — wirklichen oder angeblichen — abweichenden Vorkommen zu Liebe gemacht sind, wie hin und wieder geschehen ist. Auch da ist eine Vereinigung für nothwendig gehalten, wo zwar geringe Abweichungen zwischen den Exemplaren zweier verschiedener Fundstellen (Schichten) sich angeben lassen, allein nicht durchgängig vorhanden und durch Uebergänge vermittelt sind.

Es wäre nicht unmöglich, dass der im Folgenden gegebenen Darstellung in einer Hinsicht der Vorwurf der Inconsequenz gemacht würde. Insofern nämlich, als der Schritt nicht gewagt

ist, einige Ammoniten specifisch zu vereinigen, die nach den bisherigen Principien zusammengehören mussten. Als Beispiel führe ich Ammonites Humphriesianus Sow, und Blagdeni Sow. an. Allein man wird sich überzeugen, dass dem stets gewisse Rücksichten zu Grunde liegen. Das Merkmal z. B., das den Ammonites Humphriesianus Sow. von Braikenridgii Sow. (wie auch den A. Gervillii Sow. und Sauzei d'Orb.) trennt, war vorläufig nicht zu beseitigen und auf Altersentwicklung, Wachsthumsperioden u. dgl. mit Bestimmtheit zurückzuführen. Ammonites Braikenridgii Sow. aber bildet, obwohl mit A. Humphriesianus Sow. weit näher verwandt, doch nach manchen Darstellungen eine Art Uebergang zu A. Blagdeni Sow., drängt sich also zwischen diesen und ersteren. Auch ist nicht zu leugnen, dass es zwischen den ganz entwickelten Stücken an Uebergängen mangelt. Solche Collisionsfälle abgerechnet, ist mit Consequenz in der oben angegebenen Weise verfahren.

Eine besondere Rücksicht verdiente es, die verschiedenen Genera gleichmässig behandelt zu sehen, natürlich so viel es deren Eigenthümlichkeit zuliess.

Dass nach Möglichkeit bei der Benennung die Rechte der Priorität gewahrt sind, bedarf kaum der Erwähnung, da dies für eine Arbeit, wie die vorliegende, vorausgesetzt werden muss. Auch lagen in dieser Beziehung so viele werthvolle Resultate früherer Arbeiten vor, dass verhältnissmässig wenig zu thun übrig blieb.

## I. Cephalopoden.

### Belemnites irregularis Schloth.

1813. Schlotheim in Leonhard's Taschenb. t. 3, f. 2, pag. 70.
1820. Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 43.
1832. Zieten, Versteinerungen Würtembergs, t. 23, f. 6.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. ool., t. 4, f. 2—8.
1856. Oppel, Juraformation, §. 32, 7.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 28 (Palaeontogr. XIII, 102).

syn. Bel. digitalis Faure Biguet.

1827. Blainville Bel., t. 3, f. 5, pag. 88.
1832. Zieten, Verst. Würt., t. 23, f. 9.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 42.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 26, f. 1—10.
1858. „ Jura, t. 36, f. 8, pag. 255.

syn. Bel. similis v. Seebach.

1864. v. Seebach, Hannov. Jura, t. 7, f. 6, pag. 158.

In Würtemberg bis jetzt nur aus den Schichten der Posidonomya Bronnii Voltz und des Ammonites jurensis Ziet. bekannt, ist dieser, durch sein stumpfes Ende charakterisirte Belemnit bei Greene und Wenzen zweifellos in der Zone der Trigonia Navis Lamk. vorgekommen. Die daselbst gefundenen Exemplare sind von Seebach l. c. als eigene Art hingestellt; doch sind die von demselben angegebenen Unterschiede nicht durchgreifend. Insbesondere sind die flachen Furchen an beiden Seiten, welche auch Quenstedt's Fig. 3 der 26. Tafel zeigt, bei mehreren Exemplaren aus den Posidonienschiefern mindestens ebenso ausgesprochen, als an den Greener Exemplaren aus der Zone der Trigonia Navis. Die schlankere Form ist ebensowenig ein durchgreifendes Merkmal. —

Ausser an den genannten Orten hat sich Belemnites irregularis Schl. in der Zone der Trigonia Navis bei Klein Escherde, Oker, nordöstlich von Braunschweig (vgl. oben) gefunden. In der nächst tieferen Zone kommt er bei Wenzen, Hildesheim,

Falkenhagen, Dehme vor, in der Schieferzone bei Gevensleben und ebenfalls bei Wenzen, Hildesheim und Falkenhagen.

### **Belemnites subclavatus** Voltz.

1830. Voltz, Observ. sur les belemnites, t. 1, f. 11.
1832. Zieten, t. 22, f. 5.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 23, f. 19e bis 19h.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 4.
1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 15, pag. 308, 286.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 30 (Pal. XIII, 104).

Mit Sicherheit von Greene, Wenzen und Mainzholzen, sowie aus der Gegend südlich von Salzgitter und von Oker aus der Zone der Trigonia Navis Lamk., ferner von den Zwerglöchern bei Hildesheim aus der Zone des Amm. Germaini d'Orb. bekannt, überall nicht häufig. Ob die keulenförmige Anschwellung des Körpers, in welchen einerseits noch die Alveole hineinreicht und welche andererseits eine kurze Zuspitzung zeigt, wirklich eine specifische Selbständigkeit bedingt, ist eine Frage, für deren Erledigung mir kein genügendes Material vorlag; in Norddeutschland hat die Form keine grosse Verbreitung.

### **Belemnites tripartitus** Schloth.

1820. Schloth., Petrefactenkunde, pag. 48.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 26, f. 16ff., pag. 418.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 11.
1858. Quenstedt, Jura, t. 36, f. 10, pag. 255.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 30 (Pal. XIII, 104).

syn. Bel. compressus Voltz, non Blainville, non Stahl.

1830. Voltz, Bel., t. 5.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 27, f. 1—4, 6, p. 422.
1858. „ Jura, t. 308.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 30 u. 47 (Pal. XIII, pag. 104 u. 121).

„ Bel. rhenanus Oppel, Jura. §. 53, 6.
„ „ Quenstedtii Oppel, Jura, §. 53, 7.
„ „ conoideus „ „ „ 8 (Jugendform).
„ „ opalinus Quenstedt, Jura, t. 42, 13, pag. 308.
„ „ „ v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 31, 83.
„ „ unisulcalcatus Blainv. d'Orbigny, Pal. fr., t. 8, f. 1—5, pag. 88.
„ „ trisulcatus Hartm. Ziet., t. 22, f. 3, pag. 31, Römer, pag. 172.
„ „ elongatus Mill. 1823, t. 7, f. 6—7.
„ „ „ Zieten, t. 22, f. 6, pag. 29.
„ „ „ d'Orbigny, Pal. fr., t. 8, f. 6—11, pag. 90.
„ „ Trautscholdi Oppel, 1862 Pal. Mitth., p. 126.

syn. Bel. Trautscholdi Oppel, 1867 Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke's geogn. pal. Beiträgen, Bd. I., t. 24, f. 1, pag. 587.
„ „ brevispinatus Waagen, 1867, ib. t. 24, f. 2, p. 588 (Jugendform).

Die Ansicht, welche ich l. c. bereits ausgesprochen, dass nämlich die beiden Belemnitenformen, welche als Belemnites tripartitus Schloth. und compressus Voltz = rhenanus Opp. getrennt zu werden pflegten, mehr den Schichtenabtheilungen zu Gefallen, als nach zoologischen Charakteren getrennt seien, hat sich durch Auffindung noch zahlreicherer Exemplare immer mehr bestätigt, und kann ich nicht umhin, jetzt die beiden Namen als synonym zu vereinigen.

Von den Vorkommnissen möchten hervorzuheben sein: Formen, wie Quenstedt t. 26, f. 19—21, welche Oppel charakteristisch für den unteren Theil der Posidonienschiefer nennt, häufig in der Zone der Trigonia Navis und ganz schlanke Formen, welche öfter seitlich concrimirt erscheinen, bis in die Oberregion des Ammonites opalinus Rein. (= braun Beta Quenst.) hinauf. Auch die von Oppel specifisch abgetrennten Formen in Quenstedt's Cephalopoden t. 27, f. 1—4 kommen in ähnlicher Weise in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Greene vor, sowie Zwischenformen zwischen denselben und den schlankeren Exemplaren, und endlich auch verkrümmte und mit längeren Furchen versehene Abnormitäten. Bemerkenswerth sind die grossen Exemplare (B. Trautscholdi Opp.), auf welche häufig hingewiesen ist, um das Vorkommen des Bel. giganteus Schl. in der oberen Falciferenzone (s. Seebach p. 34) in Abrede zu stellen. Doch kommen ausser den grossen Exemplaren vorliegender Art, die übrigens auch bei Greene mit Trigonia Navis sich vorfanden, unzweifelhafte Stücke von Bel. giganteus daselbst vor, so dass Waagen a. a. O. sicher mit Unrecht den B. giganteus Seebach = B. Trautscholdi setzt.

Die Art war bei Greene ziemlich häufig, obwohl gute Exemplare minder oft vorkamen. Bei Wenzen war die Zahl der Exemplare weit geringer, doch reichte auch dort die Species bis in die oberste Zone der Falciferenschichten hinein. Sonst ist Belemnites tripartitus von Klein Scheppenstedt, Oker, dem unteren Stollen bei Dohnsen, dem schwarzen Lande und den Bahnaufschlüssen bei Mainzholzen aus der Zone der Trigonia Navis Lamk. bekannt geworden; aus der Zone des Ammonites Germaini d'Orb. von Falkenhagen und Dehme; aus den Posidonienschiefern erhielt ich ihn in einzelnen Stücken von Wenzen und nordöstlich von Braunschweig, auch von Fallersleben; nicht ganz selten war er ferner in dieser Zone bei Falkenhagen.

## Belemnites abbreviatus Miller.

1823. Miller, Geol. Transactions, 2. series, t. 7, f. 9 u. 10, p. 59.
1827. Blainville, Belemnites, p. 91.
1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 9, f. 1—7, pag. 92.

syn. Bel. brevis Blainv. 1827. Blainv., t. 3, f. 2, pag. 86.
„ „ „ „ 1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, Nr. 14.
„ „ „ „ 1856. Oppel, Jura, §. 53, 1.
„ „ „ „ 1864. v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 157.
„ „ „ „ 1864. Brauns, Stratigr. und Pal. der Hilsm. pag. 30, 47 (Pal. XIII, 104, 121).
„ „ „ „ 1866. id. Nachtrag, pag. 7 u. 10 (Pal. XIII).
„ „ breviformis Voltz. 1830. Voltz, Bel., t. 2, f. 2—4.
„ „ „ „ 1830. Zieten, t. 21, f. 7, pag. 27.
„ „ „ Quenstedt, Cephal., t. 27, f. 21 f.
„ „ „ „ Jura, 42, 14, pag. 310.
„ „ Gingensis, v. Seebach non Oppel, 1864. v. Seeb., Hann. Jura, pag. 158.

Die weitverbreitete Species, deren Synonymie ich a. a. O. zu eng fasste, und die mit dem Miller'schen Namen nach dem Rechte der Priorität benannt werden muss, ist durch ihre kurz zugespitzte Form scharf charakterisirt. Wie von mir angegeben, war dieser Belemnit in den Greener Schichten mit Trigonia Navis Lamk. der häufigste, ja der einzige wirklich massenhaft vorkommende; bei Wenzen überwog er in derselben Schicht immer noch die übrigen Species, wenn auch, namentlich gegen die vorige Art, nicht in demselben Grade. Sonst ist er von Oker, Hildesheim, Mainzholzen und dem schwarzen Lande aus derselben Schicht, von Wenzen aus der Schicht mit Inoceramus polyplocus F. Röm. und von Bruchhof, Esbeck (hier verhältnissmässig sehr häufig), Dörshelf (desgl.), dem oberen Stollen bei Dohnsen, Pottholtensen in der Coronatenzone vorgekommen; das Auftreten in dieser Zone ist im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. der Hilsmulde von mir bereits angeführt und namentlich dabei als Resultat einer Vergleichung mit süddeutschen Exemplaren des Belemnites Gingensis Oppel (Jura, §. 53, 2) angegeben, dass letztere mit den Belemniten der Coronatenzone von Esbeck u. s. w. nicht völlig übereinstimmen.

## Belemnites giganteus Schloth.

1820. Schloth., pag. 45.
1836. Römer, Ool. Geb., pag. 174.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 59.
1842. d'Orbigny, Pal. franç., t. 14, f. 1.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 28, f. 1—11.

1856. Oppel, Jura, §. 53, 10.
1858. Quenstedt, Jura. t. 56, 1, pag. 408 f.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 83.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., pag. 51, 54 (Pal. XIII, 125, 128).
1866. id., Nachtrag, p. 7.

syn. Bel. ellipticus Mill. 1823, t. 8, f. 14—16.
„ „ quinquesulcatus Blainv. 1827. Blainv., Bel., t. 2, f. 10.
„ „ „ „ 1831. Ziet., t. 20, f. 3.
„ „ „ „ 1836. Römer, p. 173.
„ „ grandis Schübl. 1831. Ziet., t. 20, f. 1.
„ „ „ „ 1836. Römer, pag. 174.
„ „ compressus Blainv. non Stahl, non Voltz, non Quenstedt, non Brauns,
1827. Blainville, Bel., t. 2, f. 9.
1829. Sowerby, Min. conch., t. 590, f. 4.
„ „ Aalensis Voltz. 1830. Voltz, t. 4 u. 7, 1, f. 7.
„ „ „ „ 1831. Zieten, t. 19, pag. 25.
„ „ „ „ 1837. Dunker u. Koch, Beitr., pag. 32.

Die wohlbekannte, durch Grösse, schlanke Form, 5 mindestens angedeutete Furchen an der Spitze, sowie durch den eiförmigen Querschnitt neben dem Fehlen eines Bauchschlitzes gut charakterisirte Art ist i. A. seit Schlotheim richtig erkannt, und auch hinsichtlich ihrer verticalen Verbreitung sind wenig Zweifel erhoben. Sie beginnt in dem obersten Theile der Falciferenzone, geht durch die Coronatenzone ganz hindurch und kommt noch mit dem Ammonites Parkinsoni Sow. an den meisten Orten sehr zahlreich vor, begleitet denselben aber bei weitem nicht durch dessen untere (eigentliche) Zone hindurch.

Die Fundorte sind Campen am Wohld bei Braunschweig, Hessisch-Oldendorf, Wenzen (oberster Theil der Falciferenzone), Esbeck, Bruchhof, das schwarze Land, der obere Stollen zu Dohnsen, Dielmissen, die Haferkost bei Dörshelf, letztere besonders ergiebig, im Bereiche der Coronatenzone. Mit Ammonites Parkinsoni Sow. ist Belemnites giganteus Schl. auf dem Osterfelde bei Goslar (nächst der Cementfabrik) und bei Greene in grösseren Mengen vorgekommen; ferner ist dahin das Vorkommen bei Fallersleben zu rechnen (v. Strombeck, br. Jura, pag. 23 f.), desgleichen das bei Holzen unweit Eschershausen.

### **Belemnites canaliculatus** Schloth.

1820. Schlotheim, pag. 49.
1842. d'Orbigny, t. 13, f. 1—6.
1848. Quenstedt, Ceph., t. 29, f. 1—7.
1856. Oppel, §. 53, 12.

1858. Quenstedt, Jura, t. 56, f 6. pag. 411.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 51 u. 54, non 56 (Pal. XIII, 125 u. 128, non 130).

syn. Bel. sulcatus Mill. 1823. Miller, Trans. geol. Soc., t. 8, f. 3 u. 4.
„ „ „ , 1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 12, f. 1—8, p. 105.
„ „ Altdorfiensis Blainv. 1827. Blainville, Bel., pag. 60.
„ „ acutus Ziet. (non Blainv.) 1830. Ziet., Verst. Würt., t. 21, f. 1.
„ „ Bessinus d'Orbigny. 1842. Pal. fr., t. 13, f. 7—13.
„ „ Beaumontianus d'Orb. 1842. Pal. fr., t. 16, f. 7—11.

Der echte Bel. canaliculatus Schl. ist verhältnissmässig selten im nördlichen Deutschland vorgekommen, indem er nach meinen Erfahrungen nur in der Coronatenzone bei Bruchhof, Esbeck, Wenzen und Mainzholzen, Holtensen am Deister, und nirgend in erheblicher Quantität, constatirt ist.

Die Bauchfurche geht, ohne dass man darauf eine durchgehende Trennung, selbst in Varietäten, basiren könnte, mitunter bis an die Spitzen, mitunter nicht so weit; immer aber viel weiter, als bei folgender Art.

NB. Beaumontianus d'Orb. hat gar keine Einziehung nahe der Alveole, die sonst vorhanden, wenn auch manchmal nur angedeutet ist, doch lässt sich bei dem allmähligen Zurücktreten dieses Charakters gewiss kein specifischer Unterschied darauf basiren. Vgl. Pal. fr., pag. 119.

## Belemnites Beyrichii Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 61, 1.
1864. v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 158.

syn. Belemnites canaliculatus Brauns, 1864. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., pag. 56 (non Schloth., non d'Orbigny, non Quenstedt, non Oppel, non Brauns l. c. pag. 51 u. 54).
„ „ canaliculatus var. gracilis id. 1866. Nachtr. pag. 15 und a. a. O.
„ „ canaliculatus gracilis Quenstedt, Jura, t. 65, f. 2, pag. 484.

Eine grössere Auswahl vollständigerer Exemplare, als mir bei den früheren Arbeiten zu Gebote stand, beweist nicht nur, dass die Exemplare der beiden oberen Abtheilungen der Parkinsonierzone, welche mir von fast sämmtlichen Fundorten derselben vorliegen, durchweg von der vorigen Art verschieden sind, sondern dass auch die Unterschiede hinreichend sein dürften, eine specifische Trennung zu begründen. Belemnites Beyrichii Opp. ist, wie vom Begründer der Species angegeben, schlank und lang gestreckt; doch zeigt sich in der Dicke von der Spitze bis nahe zur Mitte eine geringe Anschwellung, welcher

eine, wenn auch nicht erhebliche, doch stets bemerkbare Dickenabnahme folgt. Exemplare, an denen der Alveolaransatz erhalten ist, zeigen, dass in dessen Nähe die Dicke wieder zunimmt, und zwar etwas rascher, als dies von der schmalsten Stelle nach entgegengesetzter Richtung der Fall ist. Die Alveole dringt nicht weit in den schmalen Theil ein; dieser ist scharf und schmal gefurcht und zwar immer so, dass die Furche in der Richtung des grössten Durchmessers des ovalen Querschnittes angebracht ist — ein Verhalten, welches sich bei der vorigen Art weder so constant, noch in so hohem Grade zeigt. Die Furche wird bald flacher und endet meist schon, ehe sie die Stelle der grössten Dicke erreicht; jedenfalls an dieser Stelle selbst. Das ungefurchte obere Ende wird stielrund.

Unter den Fundorten sind hervorzuheben: aus der Zone der Ostrea Knorrii Geerzen, Mehle, Brunkensen, Eimen, das Osterfeld bei Goslar; aus den Schichten der Avicula echinata die Porta, der Clieversberg bei Fallersleben, die Mückenburg bei Braunschweig und Wettbergen. Bei Geerzen und Braunschweig ist das Auftreten massenhaft. In höheren Schichten als die genannten habe ich die Species nur von der Porta aus dem Eisenoolith mit Ammonites macrocephalus Schl. beobachtet. An den meisten Localitäten kommt sie mit der folgenden Art vor.

### **Belemnites subhastatus** Ziet.

1832. Zieten, Verst. Württ., t. 21, f. 2.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 2.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, pag. 83.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., pag. 56 (Pal. XIII, 130).

syn. Belemn. semihastatus depressus Qu. 1848. Quenstedt, Cephal. t. 29, f. 12—16. 1858. id. Jura, t. 72, f. 14, pag. 547.
„ „ canaliculatus v. Buch, Jura in Deutschland, p. 62, pars.
„ „ Calloviensis Oppel. 1857. Oppel, Jura, §. 68, 3.
„ ?„ Fleuriausus d'Orb. 184, t. 13, f. 13—18.
„ ?„ fusiformis v. Seeb. Hann. Jura, p. 83.
„ ?„ „ Park. bei Morr. u. Lyc. Gr. Ool. part I., t. 1, f. 6, 8.

Die Zugehörigkeit des Bel. Calloviensis Oppel zu dem Zieten'schen B. subhastatus wurde vermuthungsweise von mir bereits a. a. O. ausgesprochen. Das Material aus der Macrocephalenzone bestätigt dies, und es ist hinzuzufügen dass die norddeutschen Exemplare mehr den Abbildungen Cephalop. t. 29, f. 12—16 gleichen, als der in Zieten t. 21, f. 2, obwohl auch

solche Formen vorkommen. Die Art variirt hinsichtlich der Länge der Furche, die manchmal eine kurze Strecke von der Spitze frei lässt, manchmal bis zur Spitze reicht. Sie nähert sich dann dem Bel. canaliculatus Schl., wie ihn Zieten t. 21. f. 3 abbildet; doch unterscheidet sich dieser durch die Abwesenheit der Anschwellung des breitgedrückten Spitzenendes. Diese Anschwellung haben die mir vorliegenden Stücke sämmtlich; sie sind sämmtlich deutlich vom Bauche und Rücken zusammengedrückt, und erstreckt sich die Depression ziemlich weit nach der Alveole zu, diese aber und der ihr nächstgelegene Theil der Scheide ist im Gegentheil schwach seitlich comprimirt.

Ich bemerke hier noch, dass vorliegende Art bei Römer (Oolithengebirge, p. 175 ff.) unter verschiedenen Namen (B. semihastatus Bl., canaliculatus Schl., subhastatus Ziet.) angeführt ist, während die vorige zu B. fusiformis Voltz sp. und vermuthlich auch noch zu B. Blainvillei Voltz gestellt ist. Die mit letzterem Namen versehenen Etiketten der Koch'schen Sammlung gehören ohne Ausnahme zu Bel. Beyrichii Opp. Bei v. Strombeck (br. Jura, p. 32) ist B. Beyrichii Opp. nach Römer's Vorgange B. fusiformis Voltz, B. subhastatus Ziet. ebenso B. canaliculatus Schl. genannt. In der Koch'schen Sammlung wird der letztere jedoch als B. subhastatus bezeichnet. B. Fleuriausus d'Orb. ist eine, wie Pal. fr. p. 112 bemerkt wird, seltene Form von geringen Dimensionen, besonders sehr schlank, die indessen sonst keine durchgreifende Unterschiede zeigt. Solche dünne Exemplare kommen auch in Norddeutschland unter den grösseren mitunter vor, wie dies überhaupt bei den allermeisten Belemnitenarten der Fall sein dürfte. — Bei einigen der citirten Abbildungen (z. B. Morr. u. Lyc.) fehlt der Querschnitt, um die Identität sicher zu erweisen. Hinsichtlich des Citats von Seebach erscheint es um so eher fraglich, ob derselbe diese oder die vorige Art damit gemeint hat, da er gerade nur die r u n d e Form (Quenst. Ceph., t. 29, f. 20) citirt.

Das Vorkommen ist von den s. g. Schichten der Ostrea Knorrii bis in die Ornatenthone constatirt. In jenen fand sich die Art bei Eimen, Goslar, Geerzen, Dörshelf, am Tangenbache bei Horn, in den darüber liegenden Schichten, welche nach der Avicula echinata benannt zu werden pflegen, am Stemmer Berg, an der Porta, bei Fallersleben und bei Braunschweig (Mückenburg), hier besonders zahlreich, in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und an der Porta, in den Ornatenschichten im Hoyershäuser Stollen, bei Hannover, Oker, Bündheim und

Goslar (Kramer'scher Teich), an der Porta und in der Gegend von Fallersleben.

**Belemnites hastatus** Montf. (Hibolithes.)

1808. Hibolithes hastatus Montf., Conch. syst., p. 386.
1827. Bel. hastatus Blainv., t. 1, f. 4, t. 2, f. 4, t. 5, f. 3.
1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 18 u. 19, p. 121.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 4.

syn. Porodagrus restitutus Montf. 1808. Montfort, Conch. syst., p. 398.
„ Bel. lanceolatus Schloth. 1820. Schloth., Petref., p. 49.
„ „ planohastatus Röm. 1836. Röm., Ool. Geb., t. 12, f. 2, p. 177.
„ „ semihastatus rotundus Quenst. 1848. Cephal., t. 29, f. 8.
„ „ „ „ „ 1858. Jura, t. 72, f. 13, p. 547.

Mit Uebergehung mehrerer der d'Orbigny'schen Synonyma, welche übrigens zum Theil fraglich oder falsch sein dürften, bemerke ich über die Art zuvörderst, dass sie mir nur von Geerzen, wo sie von Amm. Jason begleitet ist, in ein paar Stücken, und ebenfalls in wenigen Exemplaren aus den Ornatenschichten bei Hannover, wo deren obere Grenze erschlossen war, vorliegt — ein Vorkommen, welches mit dem von Oppel a. a. O. angegebenen übereinstimmt. — Die Art, deren Bauchfurche weit weniger nach der Spitze zu verlängert ist, als bei der vorigen, und welche nahe der Spitze keine, und in der Gegend der Furche nur eine geringe seitliche Zusammendrückung zeigt, muss von B. subhastatus beim Mangel von Uebergangsformen getrennt werden; ein ferneres Unterscheidungsmerkmal ist die noch grössere Zusammenschnürung nahe der Alveole, welche, wie d'Orbigny bemerkt, die s. g. Actinocamax-Form besonders häufig macht und der Species ein noch kolbenartiges Aussehen giebt.

v. Strombeck führt nach anderen Autoren (br. Jura, p. 123) aus der Schicht „kalkig-thonigen Sandsteins" über den Ornatenthonen, welche er als oberes Grenzgebilde des braunen Juras ansieht, den Belemnites planohastatus Röm. t. 12, 2, p. 177 an, den er für gleichbedeutend mit Bel. hastatus Blainv. (Montf. sp.) hält. Auch dies würde mit der oben berührten Angabe Oppel's stimmen, und ist danach Belemnites hastatus Montf. eine der Versteinerungen, welche die Grenze des mittleren Jura nach oben überspringen.

**Nautilus toarcensis** d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, Nr. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 13.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 47.
1866. id. Nachtr., p. 6.

syn. Nautilus latidorsatus d'Orb. 1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 24.
„ ?„ lineatus Ziet. 1830. Ziet., t. 18, f. 2., non Sowerby.
„ „ jurensis Quenst. 1858. Quenstedt, Jura, t. 41, f. 1, p. 284.

Auch der Cephalopoden, t. 2, f. 9. pag. 56 von Quenstedt abgebildete und angeführte Nautilus, „aus der Jurensisschicht von Heiningen südlich Göppingen" gehört hierher. — Die enggenabelte, mit abgerundet vierseitigem, oft deprimirtem Querschnitte versehene, concentrisch fein gestreifte Art fand sich bei Greene mit Trigonia Navis Lamk., bei Wenzen und Dohnsen dagegen in der obersten Abtheilung der Falciferenzone.

**Nautilus subtruncatus** Morris u. Lycett.

1851. Morris u. Lycett, Mollusca from the great Oolite of Yorkshire, p. I, Univalves, t. 1, f. 2, p. 10.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 54 u. 56.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, p. 26.

syn. ?Nautilus polygonalis Sow., t. 530.

Im Ganzen nicht zahlreich bei Eimen gefunden, theils in dem Einschnitte, welcher die Schichten der Ostrea Knorrii erschlossen zeigt, theils im Liegenden derselben in den oberen Schichten des unteren Theiles der Parkinsonierzone.

Die Exemplare haben theilweise die Schale, welche leichte Spiralstreifung bei ziemlich groben Anwachsstreifen zeigt und ziemlich dick ist. Der Sipho liegt mehr nach aussen, die Septa sind leicht gebogen, haben jedoch in der Medianebene eine kleine, spitze Ausbuchtung nach rückwärts an der inneren Seite der Windung.

Mehrere theilweise wohlerhaltene Exemplare, welche mir aus dem Eisenoolithe der Porta bekannt geworden, zeigen von den Exemplaren aus Eimen keinerlei Unterschiede und sind dagegen von N. calloviensis Oppel = hexagonus d'Orb., t. 35, f. 1 u. 2 durch Umriss und durch den in der Jugend geschlossenen Nabel verschieden. — Ob N. polygonalis Sow. hierher zu rechnen, in welchem Falle diesem Namen die Priorität gebühren würde, konnte ich nicht constatiren.

### Nautilus sinuatus Sow.

1818. Sowerby, Min. conch., t. 194.
syn. Nautilus aganiticus Schloth. 1820. Petrefactenk., p. 83.
„ „ „ Quenst. pars. 1858. Quenst., Jura, t. 72, 10, p. 547.

Die Exemplare dieser schon durch ihre tiefgebuchteten Septa ausgezeichneten Art, welche aus den Ornatenthonen von Bündheim, Oker und Goslar stammen, weichen von der in Quenstedt's Cephalopoden t. 2, f. 6 abgebildeten, ib. pag. 58 und in desselben Autors Jura p. 596 erwähnten übrigens sehr ähnlichen Art durch die vollständig rundliche Contur der Umgänge ab, während sie bei der Abbildung in den Cephalopoden an 4 Stellen eingebuchtet und in der Medianlinie aufgetrieben ist. Bei d'Orbigny's N. biangulatus Pal. fr. t. 34 aus dem Grossoolith verschiedener Localitäten Frankreichs findet sich dagegen ein eckig abgesetzter flacher Aussenrand.

### Ammonites heterophyllus Sow.

1819. Sow. Min. Conch., t. 266.
1829. Phillips Geol. of Yorksh., t. 13, f. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 46.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. ool., t. 109.
1856. Oppel, §. 32, 39.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 82.
1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28.
1867. Quenst. Handb. 2te Aufl., p, 430f.
syn. Amm. heterophyllus amalthei u. posidoniae Quenst. Ceph., t. 6, f. 1.
„ „ „ delta u. epsilon. id. Jura, t. 21, 4, p. 172, t. 36, 4, p. 252.

In den Posidonienschiefern bei Wenzen, Rökengraben und Bahneinschnitt im Hilscampe, ebenda in den Amaltheenthonen; ausserdem bei Salzgitter, an ferneren Punkten der Hilsmulde, bei Falkenhagen in den Schiefern.

Die Art ist durch die hochmündig comprimirte Form mit rundlichem Rücken, bedeutende Involution, sowie durch die feine Querstreifung und durch ihre Loben ausgezeichnet.

### Ammonites fimbriatus Sow.

1817. Sow. Min. Conch., t. 164.
1830. Zieten, t. 12, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 44.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 98.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 25.

1858. Quenstedt, Jura, t. 36, 6, p. 253.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28.
1866. id. Nachtr., p. 3.

syn. Amm. cornucopiae Young u. Bird. 1822. Young u. Bird, geol. Survey of the Yorksh. coast, t. 12, f. 6.
„ „ „ d'Orbigny. 1844. d'Orb., Pal. fr., t. 99, f. 1—3.
„ „ „ Oppel, §. 32, 43.
„ „ fimbriatus var. cornucopiae v. Seebach, Hann. Jura, an verschiedenen Orten.

Der Ammonit, welcher übrigens von dem s. g. Belemnitenlias Römer's oder den Schichten mit Amm. maculatus und Davoei Sow. durch die ganze Amaltheenzone hindurch vorkommt, ist in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Salzgitter, Hildesheim, Falkenhagen u. östlich von Braunschweig, wenn auch nicht zahlreich, gefunden und lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass eine Trennung von den Exemplaren der tieferen Zone (des mittleren Lias oder Liasien d'Orbigny's) nach zoologischen Merkmalen nicht möglich ist; die Unterschiede liegen vielmehr im Erhaltungszustande und berechtigen nicht einmal zu der Absonderung einer Varietät.

### Ammonites Germaini d'Orb.

1844. d'Orb. Pal. fr., t. 101, f. 1—5 (?non 6).
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 138.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, p. 22 (Pal. Bd. XIII).
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 4.

syn. Amm. interruptus Ziet., non Bruguière, 1830. v. Zieten, t. 15, f. 3.
„ „ „ Schloth. 1820. Schloth. Petr., p.
„ „ „ Schloth. 1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 31.

Dieser, dem vorigen nahe verwandte Ammonit, welcher sich indessen — nach d'Orbigny — durch die sehr charakteristischen, von einer scharfen Kante begrenzten Einschnürungen, durch die einfachen Rippen ohne Punctirung oder spirale Streifung, durch die höheren Windungen und durch seine Loben unterscheidet, kommt hauptsächlich in den Zwerglöchern bei Hildesheim vor, wo er wesentlich die Zwischenzone zwischen den Posidonienschiefern und den Schieferthonen mit Trigonia Navis Lamk. charakterisirt. Zwei Exemplare sind ohne genaue Angabe der Stelle, jedoch zweifelsohne aus demselben Niveau bei Wenzen, eines der Gesteinbeschaffenheit nach mit den Hildesheimer Exemplaren fast vollständig übereinstimmend, gefunden. — Die inneren Windungstücke aus Hildesheim zeigen übrigens, dass die Jugendform verschieden von der bei d'Or-

bigny, Pal. fr. t. 101, f. 6 abgebildeten ist, indem bei ihnen die Einschnürungen gegen die scharfen Kanten zurücktreten, beide aber gerade über den Rücken gehen. Genannte Figur möchte eher der folgenden Art angehören.

## Ammonites hircinus Schloth.

1820. v. Schloth., Petref., p. 72.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 6, f. 10.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 21.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 44.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 3 und 8.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 138.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 31.
1866. id. Nachtrag, p. 5.

syn. Amm. oblique interruptus Ziet. 1830, Verst. Würt., t. 15, f. 4.
„ „ hircicornis U. Schlönb.
1863. Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 15, p. 657.
1865. U. Schlönb., Beitr. etc., Heft I, t. 2, f. 3, p. 23.

Dieser Ammonit, der gut bei Zieten, sowie in den Quenstedt'chen Cephalopoden abgebildet ist, hat breite Wülste, die durch schmale Furchen getrennt werden. Beide sind sowohl auf dem Kerne, als an der Schale zu sehen; auf letzterer sind aber ausserdem auf der vorderen, schärfer vorspringenden Seite der Furchen lamellöse, erhabene Linien zu bemerken, welche nicht, wie in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. von mir gesagt war, sich nach dem Rücken zu verlieren, sondern bei guter Erhaltung sich dort am stärksten entwickelt zeigen. Die Furchen und Lamellen sind sichelförmig nach vorn gebogen und treten in sehr scharfem Bogen, die Lamellen sogar in spitzem Winkel, am Rücken zusammen. Die Involution ist nicht unbedeutend, die Grössenzunahme ziemlich stark. — Die ungewöhnlich gute Erhaltung einiger Exemplare von Greene und Mainzholzen aus der Schicht der Trigonia Navis veranlassten U. Schlönbach zur Aufstellung einer neuen Art, die indess nur in diesem Punkte von den süddeutschen Exemplaren verschieden ist.

Ausser diesen (seltenen) Stücken sind innere Windungen bei Grassel aus den Schichten mit Amm. Germaini d'Orb. und bei Oker aus beiden Schichtenabtheilungen vorgekommen, welche eine grosse Aehnlichkeit mit d'Orbigny's fig. 6 der t. 101 zeigen, so dass ich diese von A. Germaini trennen und mit A. hircinus vereinigen möchte, wie ich bei voriger Art bemerkte. —

**Ammonites jurensis** Ziet.

1833. v. Zieten, t. 68, f. 1 und 2.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 100.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 6, f. 7.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 20 et passim.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 31.
syn. Amm. cf. lineatus Schloth., v. Seebach, hann. Jura p. 139.

Rundrückig, mit rundlichem, ovalen oder elliptischen, auch wohl birnförmigem Querschnitte, nicht unbedeutender (wenigstens die des A. fimbriatus weit übertreffender) Windungszunahme, sowie auch mit keineswegs so geringer Involution, hat A. jurensis eine mit feinen, quer über den Rücken gehenden, vertieften Linien versehene Oberfläche; zwischen diesen zeigen sich bei guter Erhaltung noch feinere concentrische Streifen. Durch diese Merkmale und die Lobirung (vgl. d'Orbigny, Zieten, Quenstedt) ist die Art hinlänglich vom A. fimbriatus zu unterscheiden. Zu beachten ist, dass — im Gegensatze zu Quenstedt, wie ich Stratigr. etc. hervorgehoben — A. jurensis d'Orb. vollkommen übereinstimmt.

Ammonites jurensis kommt nicht ganz selten in den beiden Zonen des Amm. Germaini und der Trigonia Navis vor, weicht also hierin von seinem Vorkommen in Süddeutschland ab, wo er nur in jener auftreten soll. In der tieferen Schichtenabtheilung ist er von Falkenhagen (Osterhag bei Hummersen), Hildesheim (Zwerglöcher), Grassel, in der Trigonia Navis bei Falkenhagen, Greene, Wenzen, Oker; ob nicht ein Theil der nordöstlich von Braunschweig belegenen Fundorte hierher zu ziehen, muss dahin gestellt bleiben. — Obwohl Fragmente, namentlich grössere Windungsstücke, nicht ganz selten sind, so kommen doch nur vereinzelt gute Exemplare vor.

Schliesslich möchte ich darauf aufmerksam machen, dass wenn A. amplus Oppel (Pal. Mitth. t. 45) aus der Zone des Amm. Murchisonae zu Aalen keine zoologischen Verschiedenheiten von A. jurensis zeigen sollte — was nach der Abbildung wahrscheinlich — die Art sich in Süddeutschland in ein noch höheres Niveau erstreckt, als in Norddeutschland.

**Ammonites Goslariensis** U. Schlönbach.

1865. U. Schlönb., Beiträge pp., Heft I, t. 1, f. 7 und 8, p. 20.
syn. ? Amm. borealis Seeb. (s. diesen).

Die Art, welche in Norddeutschland nur einmal — in den Posidonienschiefern bei Goslar —, überhaupt nur zweimal ge-

funden ist, zeigt bis auf den rundlich-platten, mit querüber laufenden Rippen versehenen Rücken so grosse Uebereinstimmung mit Ammonites borealis v. Seebach (sowohl hinsichtlich der Wachsthumsverhältnisse, als der Querschnittsform, als namentlich auch des seitlichen Theils der dort S-förmig gekrümmten Rippen, dass die Idee nahe liegt, man habe es mit einer Abnormität zu thun. Schon U. Schlönbach erwähnt dieses, hält jedoch dafür, dass ein so consequentes abnormes Verhalten des Rückens nicht wahrscheinlich sei. Da ich indessen unter Ammonites opalinus mindestens ein Stück zu führen haben werde, bei welchem ein ganz analoges durchgehends abnormes Verhalten stattfindet, dass nämlich die zurückgebogenen Rippen quer über den Rücken, statt sichelförmig nach vorn zu, laufen, so möchte jener Grund doch Einiges von seinem Gewichte verlieren, und führe ich daher die Art nur unter ausdrücklicher Wahrung der Möglichkeit, dass eine individuelle Verbildung des Ammonites borealis Seeb. vorliegt, auf welchen ich verweise.

Eine ganz besondere Stütze für die hier geäusserte Ansicht möchte auch noch die Lobenlinie (Schlönb. t. 1, f. 8) abgeben, welche von der des A. serpentinus bei Quenstedt (Jura, t. 35, f. 12) und der eines Hildesheimer Exemplares des A. borealis durchaus keine wesentlichen Abweichungen zeigt.

### **Ammonites torulosus** Schübler.

1831. v. Zieten, t. 14, f. 1.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 102, und t. 99, f. 4.
1846. Quenst., Cephal., t. 6, f. 9.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 15.
1858. Quenst., Jura, t. 42, f. 5 u 7.

Von dieser Art liegen nur einzelne Exemplare von Hoym, Oker und Falkenhagen, sämmtlich aus der Zone der Trigonia Navis, vor und ist bereits oben bemerkt, dass sie für Norddeutschland keineswegs die Bedeutung hat, welche sie in Süddeutschland erlangt.

Durch die mit dem Alter an Zahl und Deutlichkeit zunehmenden Einschnürungen (bei typischer Entwickelung trägt jede nur 3—4 markirte Linien, vgl. Quenst. Jura, p. 307, und die Vertiefungen sind fast eben so breit) und durch rundlicheren, selbst schwach deprimirten Querschnitt ist die Art von A. Germaini d'Orb. unterschieden, bei welchem der Querschnitt comprimirt ist und die Einschnürungen mit dem Alter verschwinden. Einschnürungen

und Linien gehen quer über den Rücken, was jeden Entwickelungszustand vom A. hircinus unterscheidet. Wie sich A. lineatus (opalinus) Quenst. Jura, t. 42, f. 6, vgl. Cephal. p. 102 f, p. 552, Oppel §. 53, 28, sowie Wagener, Falkenhagener Lias p. 174, verhält, ist bei der Mangelhaftigkeit des ersteren (Wohnkammer) nicht mit Bestimmtheit zu sagen; Quenstedt ist geneigt, ihn mit A. jurensis Qu. zu identificiren, wonach er (nicht ohne Wahrscheinlichkeit) zum wahren A. jurensis Ziet. zu zählen wäre. Von Wagener's A. lineatus opalinus kann ich dies mit Bestimmtheit aussprechen.

### **Ammonites insignis** Schübl.

1831. v. Zieten, t. 15, f. 2.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 112.
1856. Oppel, §. 32, 35.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 4 und 5, p. 280.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 145.

syn. Amm. insigni similis Brauns.
1864. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 5—7, p. 32.
„ Amm. sternalis bei Wagner, Falkenhagener Lias, p. 172.

Ammonites insignis Schübl. wird von Quenstedt (Jura. p. 280 f.) in wenigen Worten treffend bezeichnet. Die planulatenartigen Rippen gabeln sich in einem mehr oder weniger deutlichen Knoten, wobei jedoch hinzuzufügen, dass auch ungegabelte Rippen vorkommen (bei der von mir A. insigni similis genannten Varietät ist dies auf etwa $^1/_3$ Umgang ausschliesslich der Fall); diese Rippen endigen neben einem ausgezeichneten Kiele stumpf oder in einem Knötchen mit ganz geringer Vorbiegung so, dass zwischen ihren Enden und dem Kiele noch ein schmaler Raum bleibt Im Alter wird die Oberfläche glatt, und der Kiel tritt dergestalt hervor, dass der Querschnitt einen dreiseitigen Querschnitt bekommt. Im Allgemeinen wechselt der Umriss bedeutend; sehr oft ist er deprimirt, manchmal dagegen etwas mehr comprimirt. Die Involution ist im Ganzen nicht gering; natürlicher Weise wird die Schlusswindung nicht selten evoluter, wie dies oben bei dem von mir als A. insigni similis geführten Stücke der Fall ist. Die grösste Mannichfaltigkeit zeigen die Exemplare von Hildesheim, welche von den typischen zu den dreieckigen, und nicht minder solchen, wie das von Greene, Stratigr. pp. t. 5, f. 5—7, die Uebergänge zeigen. Grosse Exemplare, ähnlich den von Quenstedt a. a. O.

beschriebenen, fand ich bei Falkenhagen, von wo auch Wagener die Art als nicht selten citirt. Dessen A. sternalis gehört ebenfalls hierher. Endlich ist die Art von Dehme (s. v. Seebach, p. 149; Koenen'sche Sammlung) anzuführen. Sie gehört durchgehends der Zone des Amm. Germaini d'Orb. an. Ueber das Greener Vorkommen vgl. oben p. 19.

**Ammonites elegans** Sowerby.

1815. Sowerby, Min. Couch., t. 94, f. 1 oder obere Figur.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, f. 12.
1831. v. Zieten, t. 16, f. 5 und 6.
1856. Oppel, §. 32, 19.

syn. Amm. concavus Sowerby, non Römer (vgl. bei A. cordatus).
1815. Sowerby, Min. Conch., t. 94, f. 2 oder untere Figur.
1832. Buch, über Ammoniten, p. 12.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 116.
1856. Oppel, §. 32, 24.

„ Amm. Lythensis Young und Bird, non Quenst.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, 6.
1856. Oppel, §. 32, 23.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 28.

„ Amm. exaratus Young und Bird.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, f. 7.
1856. Oppel, § 32, 20.

„ Amm. ovatus Phill., t. 13, f. 10 (? Young und Bird 1822, t. 13, f. 4, Oppel, §. 32, 25.

„ „ bicarinatus Mstr.
1831. v. Zieten, t. 15, f. 9.

„ Amm. discoïdes Ziet.
1831. v. Zieten, t. 16, f. 1.
1845. d'Orbigny, t. 115.
1856. Oppel, §. 32, 21.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 7, p. 283.

„ Amm. depressus v. Buch (non Römer; dessen A. depressus ist = A. subradiatus).
Pétrif. rémarqu., t. 1, f. 1.
1832. id. Ammon., t. 3, f. 2, p. 11.
1856. Oppel, §. 32, 22.
? 1830. v. Zieten, t. 5, f. 5.

„ Amm. capellinus Quenst. pars, Ceph., t. 7, f. 2, Jura, p. 249, v. Strombeck, br. Jura, p. 13. (non Schloth.)

„ „ complanatus d'Orbigny 1845, Pal. fr., t. 114, p. 353, non Brugu., non Rein., non Zieten, non Oppel (A. complanatus Brugu. ist nach letzterem eine Art des oberen Jura).

„ „ falcifer Zieten 1830, t. 7, f. 4, Römer 1836, Ool. Geb., p. 184, non Sowerby.

Dieser Ammonit variirt ziemlich bedeutend hinsichtlich der Rippen, welche manchmal breit und flach, manchmal schmäler und scharf begrenzt sind. Nach diesen Merkmalen hat schon Sowerby die Art auseinander gerissen; doch zeigt die Entwickelung, dass beiderlei Formen zu einander gehören. Die scharf gefurchte Form ist wesentlich dem mittleren Wachsthumsstadium eigen. Im Uebrigen ist der Ammonit stets sehr comprimirt, hochmündig und involut, daher der Nabel eng (aus diesem Grunde ist A. Lythensis Quenst., der darin der folgenden Art ähnelt, ausgeschlossen); die Lobenlinie, welche v. Buch darstellt, hat mit der des A. opalinus Aehnlichkeit, doch sind bei diesem die Sättel breiter, namentlich vom Rücken ab die ersten zwei Sättel stärker entwickelt. Die Rippen sind scharf sichelförmig gekrümmt und zeigen ein eigenthümliches Verhalten am Rücken; dort sind sie nämlich stets auch auf dem Kiele angedeutet, so dass dieser allerdings nur schwach ausgeprägte und sehr flache, oft kaum zu bemerkende, dachziegelartige Absätze zeigt. Dies Merkmal haben die flachgerippten mit den scharfgerippten Exemplaren gemein. Dasselbe stellt den A. elegans gewissermassen auf die Grenze zwischen Amaltheen und Falciferen, so dass z. B. v. Buch den A. depressus zu letzteren, den A. concavus zu ersteren stellt. Keineswegs aber ist diese Eigenschaft, wie man hiernach schliessen könnte, nur den flacher gerippten Formen eigen; vielmehr zeigt sie sich bei den scharfgerippten (A. discoïdes) manchmal noch in höherem Grade. — Noch ist hinsichtlich der Querschnittsform zu bemerken, dass die Suturfläche eckig von den Seiten abgesetzt ist, allein nicht in rechtem Winkel, sondern in einem stumpfen, von etwa 135°, wie bei grossen Exemplaren gut zu sehen und auch bei jüngeren immer schon angedeutet ist.

A. elegans Sow., der nach allen diesen Kennzeichen von allen übrigen Falciferen leicht zu unterscheiden ist, und den ich als einheitliche, obige Synonyma umfassende Art hauptsächlich an dem aus den Wenzer Posidonienschiefern erhaltenen reichen Material erkennen konnte, ist ausserdem an den meisten anderen Fundstellen der Posidonienzone (Bruchhof, Ippensen, Wickensen; Hildesheim; Falkenhagen, Kirchdornberg; Fallersleben, Lehre, Gross-Sisbeck u. s. w.), aber in Norddeutschland nicht ausserhalb derselben angetroffen.

**Ammonites borealis** Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 7, f. 5, p. 140.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 28.
syn. Amm. serpentinus 1836 Römer, Ool. Geb., p. 155 (?v. Schlotheim et auctt.).
„ „ „ 1853 v. Strombeck, br. Jura, p. 13.
„ „ Walcottii id. ib. (? Sowerby et auctt.)
„ „ „ Wagener, 1860 Falkenhagener Lias, Bd. XVII, der Verh. des naturw. Vereins f. Rheinl. und Westph., p. 169.
„ ? „ bifrons Brugu. 1789, d'Orbigny 1823, Quenst. 1846 (Ceph. t. 7, f. 13, 14), Oppel 1856 (§. 32, 15).
„ „ Ammonius Schloth. pars. 1820 Petref., p. 63.
„ ? „ Saemanni Oppel, §. 32, 29.

Es kann keiner Frage unterworfen sein, dass die aus den verschiedensten Gegenden Norddeutschlands theils unter dem Namen A. serpentinus Schl., theils unter der Bezeichnung A. Walcotti Sow. (= A. bifrons Brugu.) bekannt gewordenen Ammoniten der Posidonienschieferzone sämmtlich nur zu einer Art gehören, und zwar zu der nämlichen, welche v. Seebach als A. borealis beschrieben und gut, wenn auch nicht vollständig, dargestellt hat. Diese Art steht beiden genannten Species, welche namentlich nach Quenstedt sich schon sehr verwandt sind, äusserst nahe, und zwar der Art, dass sie, wie v. Seebach angiebt, sich in vielfacher Hinsicht zwischen beide stellt.

Zunächst sind die Unterschiede von A. bifrons (Walcottii): die Furchen neben dem Rückenkiele sind zwar auch bei A. borealis vorhanden, allein minder markirt, und verlieren sich bei grösseren Exemplaren. (Vgl. aber Quenstedt, Ceph., p. 108, wo angegeben, dass auch bei A. bifrons sich die Furchen im Alter verwischen.) Die Furche an den Seiten der (wie bei A. bifrons abgerundet vierseitigen, etwas comprimirten) Windungen ist in der Jugend nie sichtbar, später stets minder deutlich. Auch ist die Involution und Scheibenzunahme etwas grösser. Die Unterschiede von A. serpentinus bestehen (vgl. v. Schlotheim, p. 64, welchen v. Seebach citirt) in geringerer Involution und Scheibenzunahme, und einem weniger scharfen Rande neben der Sutur. Doch bleibt (vgl. v. Seebach) die schräge Suturfläche immer deutlich von den Seiten getrennt.

Die Sculptur anlangend, ist A. borealis in der Regel noch durchgehender gerippt, als A. serpentinus, und die Rippen noch minder scharf eingebogen; doch ist freilich im Auge zu behalten, dass dieser Charakter mit dem Wachsthum wechselt, dass mit dessen Zunahme die Einknickung der Rippen bei

beiden genannten Species schärfer wird, und die Rippen sich, besonders innen, mehr verwischen. Die Formenverhältnisse betreffend, steht A. borealis durchweg in der Mitte zwischen den beiden anderen naheverwandten Arten; die bei A. bifrons stärkeren Furchen treten bei A. serpentinus noch mehr zurück, die Hochmündigkeit, Involution und Wachsthumsschnelligkeit sind bei diesem grösser, bei jenem geringer. Die Lobenlinie betreffend, möchte allerdings v. Seebach's vollkommen naturgetreue Darstellung der Loben eines schönen Exemplares der Witte'schen Sammlung, hinsichtlich der Verwandtschaft mit den genannten Species, stutzig machen; doch muss hinzugefügt werden, dass ein Hildesheimer Exemplar (Römer'sche Sammlung), eine, wenn auch nicht ganz vollständige, Lobenlinie zeigt, die von der des Goslar'schen, bei v. Seebach abgebildeten Exemplares beträchtlich abweicht, und, so weit sie zu beobachten, sich ganz der des A. serpentinus anschliesst.

Nach all diesem, bei dem Mangel an Schärfe sämmtlicher Unterschiede, die fast durchgehends nur gradweise sind, möchte es vielleicht das Gerathenste sein, alle drei Arten zu einer zu vereinen; da jedoch ein überwiegend reichhaltiges Material ausserhalb Norddeutschlands vorliegt, dessen Vergleichung auf Uebergänge u. s. w. vorher wünschenswerth wäre, so habe ich diesen Schritt vorläufig nicht gewagt. Für den Fall, dass er gethan würde, wäre eine Zuziehung des A. Saemanni nach den ihm von Oppel zugeschriebenen Kennzeichen unbedingt nöthig.

Die norddeutsche Form, welche nach v. Seebach als A. Ammonius Schl. auch in Süddeutschland constatirt ist (so gut als A. bifrons dort und A. serpentinus in England nicht fehlt, wonach also von einer örtlichen Vertretung der drei Species nicht die Rede sein kann), kann ich von Quedlinburg, Gevensleben, Walbeck, Fallersleben, den Hildesheimer Posidonienschiefern bei den Zwerglöchern, von Salzgitter und Goslar, aus der Hilsmulde von Wenzen, endlich von Falkenhagen anführen.

### **Ammonites aalensis** Ziet.

1832. v. Zieten, t. 28, f. 3.
1843. d'Orbigny, Pal. franç., t. 62.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 7, p. 114.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 29.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 5 und ? 12.
non Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 48.

syn. Amm. comptus Oppel (§. 32, 32) und Quenstedt (Cephalop. p. 113), ?Reinecke, f. 5, 6
„ dispansus Lycett, Cotteswold-Hills, 1861, p. 51, und v. Seebach. t. 8, f. 5, p. 141.
„ Murchisonae Römer pars, 1836 Römer, Ool. Geb., p. 184, non Sowerby nec auctt.

Diese Art unterscheidet sich von A. radians Rein. durch höhere Mündung, engeren Nabel, schärfere Rippen, die um die Sutur Knoten bilden und von diesen Knoten aus meistens gebündelt und doppelt gekrümmt verlaufen, sowie durch einfachere Lobenlinie, insbesondere auch schmalere Haupt- und breitere (dabei flache) Hilfsloben (vgl. v. Seebach). Der Kiel ist wie der gewöhnliche Falciferenkiel, was auf v. Seebach's sonst guter Abbildung nicht deutlich wird; er ist entschieden höher, als bei A. radians, dagegen minder hoch, als bei A. opalinus. Von diesem unterscheidet sich A. aalensis noch mehr, als vom A. radians, durch die Lobenlinie, ferner durch seinen minder hochmündigen Querschnitt, durch geringere Involution, weiteren Nabel, und dadurch, dass die Suturkante nicht rechtwinkelig abgesetzt ist. Auch sind die Rippen des A. opalinus, selbst da, wo sie gebündelt sind, doch stets verschieden, minder scharf, meist auch minder gedrängt, und bilden nie den Knotenkranz um den Nabel. Verwechselungen mit jungen, unentwickelten Stücken des A. opalinus sind leicht möglich; vgl. Oppel a. a. O. Die citirte Stelle von Römer und, in anderer Weise, die aus Stratigr. und Pal. der Hilsm. sind Beispiele davon. — Die fein gerippten Exemplare sind oft als A. comptus geführt; ob jedoch A. comptus Rein. hierher gehört, ist mindestens sehr fraglich und erscheint mir bei den sehr feinen, meist einfachen, selten dichotomen und nie gebündelten Rippen und dem Mangel an Knoten an der Sutur bei A. comptus unwahrscheinlich. Auch ist dieser noch etwas involuter. Dass A. dispansus Lyc. herzuziehen, dürfte durch v. Seebach's Vergleichung der Exemplare von Hildesheim mit denen Lycett's festgestellt sein.

Das Vorkommen ist auf die Zwischenzone zwischen den Schiefern und den Schieferthonen mit Trigonia Navis beschränkt. In dieser ist die Art jedoch bei Hildesheim, Grassel, auch Dehme, Falkenhagen, Oker nicht selten. Einige Male erhielt ich sie von Wenzen. Die Grösse ist meist gering; ein Fragment von Falkenhagen hat 40 Mm. Höhe, 23 Breite der Windung und lässt auf 100 Mm. Durchmesser schliessen. Meist aber haben Stücke von 40 Mm. Durchmesser schon Wohnkammern. (Vgl. Quenstedt.)

**Ammonites radians** Rein. (Nautilus.)

1818. Reinecke, Naut., f. 39. 40.
1830. v. Zieten, t. 4, f. 3.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 185.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 43.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur., t. 59.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 4, 5, 6, 8, 11. (A. radians depressus et costula) non ib. f. 9. (A. radians compressus.)
1856. Oppel, §. 32, 26.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 9 und 14 (non f. 13).
1860. Wagener, Falkenhagener Lias, im XVII. Bde. d. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westph., p. 172 ff.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 32.

syn. Amm. undulatus Stahl. (1824.)
1831. v. Zieten, t. 10, f. 5.
1856. Oppel, §. 32, 27.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 141.

„ Amm. striatulus Sow.
1823. Sowerby, t. 421, f. 1.
1831. v. Zieten, t. 14, f. 6.
1856. Oppel, §. 32, 31.

„ Amm. solaris v. Zieten, non Phill.
1831. v. Zieten, t. 14, f. 7. (non A. solaris Will. bei Phillips, Geol. of Yorksh., t. 4, f. 29, der aus dem Callareous grit, Oxfordschichten stammt.)

„ Amm. lineatus v. Zieten, t. 9, f. 7, non Schloth., non Quenstedt.
„ „ Aalensis Quenst. pars, non Zieten nec auctt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 10, 11 (aalensis costula).

„ Amm. costula Oppel, §. 32, 28 und ? Rein. 1818, Naut. f. 33.
„ „ Levesquei (Pal. fr. terr. jur. t. 60), und A. Thouarsensis d'Orbigny (ib. t. 57) und Oppel, (§. 32, 30).
„ „ Comensis d'Orb. (Prodr. Et. 9, 30), non v. Buch (dessen A. comensis nach Oppel, §. 32, 33 zu oder in die Nähe von A. variabilis gehört).
„ „ radiosus v. Seebach, 1864 hann. Jura, t. 9, f. 2, p. 142.
„ „ aalensis Wagener, 1860 Falkenhagener Lias, im XVII. Bde. d. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westphal., p. 172 ff, pars.

Dieser Ammonit ist durch seine flache Scheibenform mit sehr weitem Nabel, wenig übergreifenden und nicht sehr stark überhöhten, mitunter selbst etwas deprimirten Windungen von der Mehrzahl der Falciferen unterschieden. Der Kiel ist wenig ausgebildet; im Alter verwischt er sich ganz. Auf den inneren Windungen, die meist nicht bis auf den Rücken gerippt sind (A. radians costula und A. aalensis costula Quenst., A. costula Oppel und ? Rein.), ist er dagegen stets deutlich und auch in den mittleren Wachsthumsstadien immer zu beobachten. Die Loben sind vielfach gut charakteristisch abgebildet; sie sind

denen des A. aalensis ähnlich, jedoch etwas gezackter, der zweite Seitenlobus ist im Ganzen kleiner, die Auxiliarloben schmäler, dagegen sind die Sättel um den ersten Seitenlobus und dieser breiter. Die Mündung zeigt bei einem Exemplare (Zone d. Trigonia Navis von Falkenhagen) ein deutliches Ohr, von dreieckig-zugespitzter Form und von 6 Mm. Länge bei 4 Mm. Breite der Basis. Die Sculptur wechselt mit dem Alter sehr bedeutend. Die Rippen, an und für sich verschieden stark, werden nämlich flacher und verwischen sich um so eher, je feiner sie sind. Die innersten Windungen haben stets sparsame und starke, allein nicht bis zum Kiele sich fortsetzende, anfangs sogar ungekrümmte Rippen; ein Entwicklungszustand, den Quenstedt irriger Weise auch dem A. aalensis zuschreibt. Denn dieser, der übrigens in analoger Weise sich entwickelt, hat die Suturknoten schon früh, ist indessen im Uebrigen in seiner ersten Jugend glatt. Ich stehe daher nicht an, die Quenstedt'schen Abbildungen im Jura, t. 40, f. 10 und 11 so gut wie Cephal., t. 7, f. 11, hierher zu ziehen. Es möge beiläufig bemerkt sein, dass ich auch t. 40, f. 12 im Jura nur als fraglich bei A. aalensis citiren konnte, indessen nicht (wie früher in Stratigr. etc. p. 33) zu A. radians gestellt habe, da in der Zeichnung die für A. aalensis bezeichnenden Knoten um den Nabel doch angedeutet sind. — Die hochmündigen Formen (Ceph., t. 7, f. 9, Jura, t. 40, f. 13) habe ich nicht nur dieser Eigenschaft halber, sondern auch deswegen ausgeschlossen, weil A. radians, mag er comprimirt oder breit sein, nie eine winklich abgesetzte Suturkante hat, wie jene Abbildungen, vielmehr stets sanft nach der Sutur abgerundet ist. Jene Figuren, welche Oppel (Pal. Mitth., t. 44, f. 3) als eigene Art, A. Eseri, führt, zeigen in beiderlei Hinsicht nähere Beziehung zu A. elegans. — Noch ist hinsichtlich des Citates von Römer zu beachten, dass die am Schlusse von ihm vermerkten deprimirten Exemplare von den Zwerglöchern aller Wahrscheinlichkeit nach, wie auch Römer muthmasst, nicht hierher gehören, sondern wohl zu A. insignis Schübl. — Die Rippen des A. radians sind auch hinsichtlich der Biegung verschieden, während einige Exemplare an der Seite eine schwache Biegung nach rückwärts zeigen, fehlt diese bei anderen; alle haben im äusseren Theile eine ziemlich bedeutende Biegung nach vorn, welche aber trotz der geringen Involution von der nächstfolgenden Windung verdeckt wird. Das Flachwerden oder auch Verschwinden der Rippen tritt oft früher, oft später ein, und es entstehen so eine Menge Verschiedenheiten, die jedoch stets durch Uebergänge verknüpft, auch keineswegs im Vorkommen

gesondert sind. Namentlich gilt dies von dem A. radiosus, den v. Seebach aus den Schichten der Trigonia Navis anführt; es kommen Stücke, die zu eben dieser Varietät gehören, bei Falkenhagen, Grassel, Oker in den Schichten des A. Germaini vor, und andererseits Stücke, die der Varietät A. undulatus angehören, bei Greene und Wenzen. An letzterem Orte ist übrigens die Art in den Posidonienschiefern und den Schichten mit A. Germaini ebenfalls beobachtet. Diese Schichten führen sie ausser an den schon genannten Oertlichkeiten noch bei Quedlinburg, Oker, Hildesheim; die der Trigonia Navis ausser am Hils und bei Falkenhagen noch in der Gegend von Salzgitter und nördlich und östlich von Braunschweig.

### Ammonites affinis Seebach.

1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 8, f. 4, p. 143.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 1—4, p. 35.
1865. U. Schlönbach, Beitr. zur Pal. d. Jura- und Kreide-Form., Heft I, jurass. Ammoniten, t. 3, f. 1, p. 24.
1866. Brauns, Nachtrag zur Str. und Pal. d. Hilsm. t. 1, f. 23, pag. 5.

syn. Amm. serrodens N. Schlönbach, Beitr. pp., Heft 1, t. 2, f. 2, p. 21.
[non ? „ serrodens Quenst.
1846. Quenst., Cephalop., t. 8, f. 14, p. 120.
1856. Oppel, §. 32, 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 6.]

Die früher stattgehabte Vermengung dieses Ammoniten mit der nächstfolgenden Art beruht, wie v. Seebach hervorhebt, auf blosser Verwechslung; dieselbe ist, wie die spätere Auffindung der von mir in Stratigr. etc. der Hilsmulde nur unvollständig beschriebenen Lobenlinie (U. Schlönbach) dargethan, auch keineswegs mit A. opalinus, sondern mit A. serrodens nächstverwandt, so dass ein evident hierher gehörendes Exemplar von Grassel (dem Erhaltungszustande nach muthmasslich nicht aus der dort am meisten entwickelten Zone des A. Germaini, und deshalb wohl in die der Trigonia Navis zu stellen) von U. Schlönbach als A. serrodens bestimmt ist, worüber die von genanntem Autor abgebildeten Loben dieses Fragmentes zu vergleichen sind.

Die Art hat einen keilförmigen, comprimirten Querschnitt mit zugeschärftem Rücken, neben dem die Seiten flachconcav sind, mit gerundetem Ansatze an die Sutur, ist im Allgemeinen minder involut und weiter genabelt, als folgende Art, ist nur schwach (flach), oft, besonders in höherem Alter, gar nicht ge-

rippt, dagegen mit feinen regelmässigen Anwachsstreifen versehen, welche (s. U. Schlönbach a. a. O. p. 24) an grösseren Stücken mitunter, aber nicht immer, und vorwiegend nur in der Nähe des Rückens auf einer Spirallinie Unterbrechungen (scharfe Einknickungen) zeigen. Die eigenthümliche Lobenlinie mit wenig und flachen Einkerbungen, breiten Sätteln, besonders sehr flachen und kleinen Hilfsloben, sowie das breite und kurze, fast halbkreisförmige Ohr, ist aus den Abbildungen zu entnehmen. Die Wohnkammer beträgt nahezu einen Umgang.

Die Unterschiede von A. serrodens sind, da die Lobenlinie nur ganz geringe Verschiedenheiten (etwas stärkere Kerbung der Sättel, einschliesslich der Auxiliarsattel, etwas bedeutendere Grösse des zweiten Seitenlobus) zeigt, hauptsächlich in der Querschnittsform zu suchen; A. serrodens hat die concave Zuschärfung des Rückens nicht, die ich an A. affinis ganz constant beobachte. Die Verwandtschaft ist jedenfalls sehr gross und habe ich deshalb nicht gewagt, die Identität beider Arten mit absoluter Bestimmtheit zu verneinen. — Der Unterschiede von A. opalinus sind weit mehrere: die Loben sind abweichend, die Suturfläche ist bei A. opalinus scharf und rechtwinklig abgesetzt, die Rippung und Streifung, wiewohl sehr wechselnd, eine andere, der Kiel schärfer vom Rücken getrennt.

Was das Vorkommen anlangt, so habe ich allerdings das von mir angegebene in Schlesien zu streichen; dass aber die Art dennoch ausserhalb Norddeutschlands vorkommt, ist durch v. Seebach verbürgt, der dieselbe klein, aber typisch von Kloster Banz besitzt.

In Norddeutschland habe ich den A. affinis einmal aus dem Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen erhalten; sonst ist derselbe durchweg nur in der Zone der Trigonia Navis, in dieser aber sehr verbreitet, gefunden: bei Falkenhagen, in der Hilsmulde bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Geerzen, endlich (s. oben) bei Grassel. Die Zahl der Individuen ist in der Hilsmulde bedeutend; jedoch sind grosse, vollständige Exemplare sehr selten, selbst kleinere nicht übermässig häufig, und die überwiegende Mehrzahl bilden Wohnkammern oder sonstige grosse Windungsstücke. Auch bei Falkenhagen ist die Art nicht ganz selten; weiter östlich scheint sie an Zahl abzunehmen.

**Ammonites opalinus** Rein.

1818. Reinecke, Naut., f. 1.
1834. v. Mandelsloh, Prof. d. schwäb. Alp.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 10, p. 115.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 79 pp.
1856. Oppel, Jura. §. 53, 16.
1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 8,
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 143.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 34.

syn. Amm. primordialis Zieten, non Schloth.
1830. v. Zieten, t. 4, f. 4.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jurass., t. 62, p. 235.
„ Amm. Ammonius Quenst., Ceph. p. 114, non Schloth. (cf. v. Seebach, p. 140.)
„ „ Murchisonae Sowerby.
1827. Sowerby, Min. Conch., t. 550.
1830. v. Zieten, t. 6, f. 1, 3 und 4. (?2)
1832. v. Buch, Ammoniten, p. 11, und 1839, Jura in Deutschl., p. 52. (mit Ausschluss des Synonymes A. aalensis Ziet.)
1836. Römer, Ool. Geb., p. 184.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. pp., t. 120, p. 367.
1846. Quenstedt, Cephal., p. 116, ?pars. (A. Murchisonae obtusus gehört muthmasslich zum Theil wenigstens zur folgenden Art; vgl. diese.)
1856. Oppel, §. 53, 18.
1858. Quenstedt, Jura, t. 46, f. 4, p. 336 und 380. (?pars, wie oben, und excl. t. 46, f. 5.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 144.
1867. Waagen, Zone d. A. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 598.
„ Amm. laeviusculus und corrugatus Sow. 1824, t. 451, f. 1 u. 2, und ib. t. 451, f. 3.
„ „ Beyrichii U. Schlönbach.
1865. U. Schlönbach, Beitr. pp., Heft I, t. 2, f. 4 u. 5, p. 24.
1866. Brauns, Nachtr. d. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 5.
„ Amm. Romani Oppel.
1856. Oppel, §. 53, 23.
1862. id. Pal. Mitth., jurass. Ceph., t. 46, f. 2, p. 145.
1866. Brauns, Nachtr. etc., t. 1, f. 10—12, p. 10.
„ Amm. jugifer Waagen, 1867 Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr., Bd. I, t. 26, f. 1, p. 596.
„ „ discites Waagen, ib. t. 28, f. 2, p. 599.
„ „ Desori Moesch, 1867 d. aargauer Jura, t. 1, f. 8ab, non Pictet.
„ „ Aalensis Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 48, non Zieten nec auctt.

Diese Art ist zunächst nach ihrem Erhaltungszustande und nach dem Gesteine und den Schichten, in welchen sie vorkommt, in zwei Hälften zerrissen, welche nur von sehr wenigen

Autoren als zusammengehörend anerkannt worden, obgleich v. Buch und Römer nur einen Namen für die beiden künstlichen Abtheilungen der Species haben, und A. opalinus und primordialis gerade zu als Synonyma von A. Murchisonae führen. Ich habe bereits in der Stratigraphie und Palaeontographie der Hilsmulde den Beweis zu führen versucht, dass die Unterscheidung des A. opalinus und Murchisonae nur in dem Erhaltungszustande eine Stütze finden kann, durchaus aber in keinem wesentlichen Merkmale der Schale des Ammoniten selbst, dass also die Trennung im Wesentlichen nur dem Vorkommen zu Liebe gemacht ist, und dass sie der Aufstellung von Arten nach den Schichten zuzurechnen ist. Seitdem sind mir stets mehr und mehr Thatsachen vor Augen gekommen, welche diesen Beweis verstärken. So z. B. habe ich Exemplaren des A. opalinus in der Erhaltung, die diesem Namen beigemessen zu werden pflegt, von der weisskalkigen (opalisirenden) Schale befreit und den Steinkern vollkommen identisch mit A. Murchisonae gefunden. Ferner habe ich die verschiedenen Nebenformen, die ich früher theilweis verkannt (vgl. den A. aalensis p. 48 der Stratigr. etc., non Zieten), theilweis für eigene Arten gehalten habe (A. Beyrichii U. Schlönb., A. Romani Opp.) durch die ganze Schichtenreihe von dem Niveau der Trigonia Navis bis zur unteren Coronatenzone verfolgt und gefunden, dass dieselben Extreme in der continuirlichen Reihe von Formen darstellen, welche übrigens in allen wesentlichen Kennzeichen übereinstimmen und evident eine Art ausmachen. A. Beyrichii Schlönb. und discites Waagen sind regelmässig gerippte, sehr enggenabelte Stücke, ersterer in der unteren, letzterer in der oberen Region des A. opalinus. Die von mir für A. aalensis gehaltene Form ist ziemlich evolut, aber stark gerippt. Die typischen Exemplare sind etwas schwächer gerippt und werden auch früher glatt; sie sind ziemlich involut, gehen indessen ganz allmählich in die Formen über, welche Oppel als A. Romani, Waagen als A. jugifer bezeichnet. Die Unmöglichkeit, die Vorkommnisse der untersten Coronatenzone von den typischen Exemplaren des A. opalinus entfernt zu halten, zwang mich, auch die evoluteren Stücke der genannten Region zu der Hauptart zu ziehen; sie hängen mit jenen durch ganz unmerkliche Uebergänge zusammen, welche die Aufstellung eines durchgreifenden Unterscheidungsmerkmals geradezu unmöglich machen. — Jedoch erscheint die Ausschliessung der extremen Formen von A. Murchisonae obtusus, welche Quenstedt abbildet, geboten; sie basirt sich auf deren grosse Aehn-

lichkeit mit der folgenden Art, namentlich hinsichtlich der Loben. (S. diese.)

Nach diesen Vorbemerkungen habe ich A. opalinus als einen stark comprimirten und ziemlich involuten Ammoniten mit stets deutlich abgesetzter und bei etwas grösseren Exemplaren fast rechtwinklich auf den Seiten stehender Nathfläche, durchgängig deutlichem und stark vorstehendem Kiele und mit mehr oder weniger starken, aber vorwiegend flachen und immer knotenlosen, S-förmig gekrümmten, sich gabelnden oder ungetrennten oder auch in Bündel sich auflösenden Rippen zu bezeichnen; die Lobenlinie desselben (ein in der Regel zweilappiger Rückensattel, ein ziemlich tiefer, meist breiter erster Seitenlobus, mässiger zweiter, mit einer von 3—5 wechselnden Zahl von Hilfsloben) ist von Reinecke, Oppel, Quenstedt charakteristisch dargestellt; die Abbildungen von U. Schlönbach (A. Beyrichii) Waagen (A. jugifer) und mir (im Nachtrage: A. Romani) zeigen nur unbedeutende individuelle Abweichungen, welche der betreffenden Form keineswegs constant zukommen. — Den Querschnitt anlangend, ist hinzuzufügen, dass zwar der Kiel scharf abgesetzt, allein, abgesehen davon, der Rücken gerundet ist und mit convexer Krümmung, selten mit stumpfem Winkel, in die flachen Seiten übergeht. Die grösste Breite liegt bald mehr dem Rücken zu, bald mehr nach innen. Das Verschwinden der Rippen tritt, ähnlich wie bei A. radians, in sehr verschiedenen Wachsthumsperioden ein, so dass schon kleine Exemplare glatt sein können, während andere derselben Grösse anfangen, flachere und unregelmässige, auch wohl gebündelte Rippen zu bekommen, noch andere von den nämlichen Dimensionen scharf gerippt erscheinen; zuletzt wird aber das Glattwerden ausnahmslose Regel. Die Hochmündigkeit nimmt anfänglich mit dem Wachsthum zu, bis zuletzt der Ammonit evolut wird. Die Scheibenzunahme ist ziemlich bedeutend und nimmt ebenfalls bis zu jenem Stadium zu.

Eine besondere Berücksichtigung verdient die Schale, die in einem gewissen Erhaltungszustande den Artnamen (der übrigens, da die Eigenschaft des Perlmutterglanzes dem Genus zukommt, keineswegs passend genannt werden kann) veranlasst hat. Dieselbe ist immer fein gestreift, auch da, wo die Erhaltung eine andere und keine Spur des Glanzes zu sehen ist. Sie verdeckt die Rippen, die am Kerne stärker zum Vorschein kommen, und lässt meist nur wellige Falten sehen. Die Streifen sind gleich den Rippen sichelförmig.

Die Mundöffnung zeigt ein gestieltes Ohr. (S. Quenstedt Cephalopoden.)

Ferner ist eine Abnormität zu erwähnen, welcher ich bereits bei Ammonites Goslariensis gedacht habe, nämlich die, bei welcher der Kiel gänzlich fehlt, die Falten, Rippen, Streifen u. s. w. am Rücken, welcher flachgerundet ist, nur rückwärts gehen und alsdann nicht wieder sichelartig nach vorn, sondern querüber nach der andern Seite verlaufen. Diese Abnormität kommt an manchen Exemplaren nur theilweise, hin und wieder aber auch, und so namentlich an einem Exemplare von Pottholtensen (Grenze der Falciferenzone und Coronatenzone) durchgehends vor. Die übrigen Eigenschaften und eine Vergleichung mit den entsprechenden normalen, gekielten Exemplaren zeigen, dass eine specifische Verschiedenheit nicht vorliegt; namentlich ist die schrittweise Ausdehnung dieser ohne Zweifel krankhaften Veränderung an Exemplaren von Oker (Niveau der Trigonia Navis) aus der Grumbrecht'schen Sammlung zu verfolgen. (Vgl. A. Goslariensis und borealis.)

Ammonites opalinus Rein. ist keineswegs, wie noch v. Seebach angiebt, selten in Norddeutschland. Schon in dem unteren Theile der Zone der Trigonia Navis tritt er häufiger (Form des A. Beyrichii und typische Form) im Wenzer Rökengraben auf, ist bei Oker, Klein Scheppenstedt, Hoym, Greene in der nämlichen Zone ebenfalls nicht ganz selten und wurde ausserdem bei Hildesheim (Kuhlager und oberhalb der Zwerglöcher), Falkenhagen, Mainzholzen, in deren Bereiche gefunden. Er hält sich in der leeren Zwischenzone, oberhalb der genannten Schichten (Greene, Wenzen; vergl. v. Seebach und Stratigr. pp.), wird sehr häufig in den ferneren Theilen des Niveau des Inoceramus polyplocus (Wenzen, Dohnsen, Greene, Hessisch Oldendorf, Lühnde; vielleicht gehören hierher auch ein Theil der Vorkommnisse bei Hildesheim und die von Wrisbergholzen, s. oben pag. 32) und geht ohne Frage in die Coronatenzone über, in typischen Exemplaren, wie in solchen von der Form des A. Romani und jugifer und andererseits von der dem A. aalensis ähnelnden; ich habe für sämmtliche Formen Wenzen, Bruchhof, Mainzholzen, Warzen, Pottholtensen, für die typische Form ausserdem den Siechenbach bei Detmold zu nennen. Das Maximum der Häufigkeit fällt ohne Frage in die Mitte der Zone des Inoceramus polyplocus.

**Ammonites Sowerbyi** Miller. Taf. II. Fig. 1—3.

1818. Sowerby, Conch., t. 213.
1845. d'Orbigny, Pal. franç., t. 119, p. 364.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 20.
1857. id. Zeitschr. d. d. geol. Ges., p. 627 Anm. (in F. Römer, jurass. Weserk., p. 46).
1858. Quenstedt. Jura, t. 50, f. 11, p. 377.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 144.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 48.
1866. id., Nachtr., t. 1, f. 1—6, p. 7.

syn. Amm. Brownii Sowerby, 1820, Min. Conch., t. 263.
„ „ jugosus Oppel, 1856, §. 53, 19, non Sowerby, 1815 Min. Conch. t. 92. mittl. Figur.
„ „ pinguis Römer, 1836 Ool. Geb., t. 12, f. 3.
„ „ „ „ v. Seebach, hannov. Jura, p. 144. (excl. specimine Greenensi. Vgl. oben A. insignis.)
„ „ ? Murchisonae obtusus pars Quenstedt 1846, Cephal., t. 7, f. 12, p. 116 und Jura. t. 46, f. 5, (non A. Murchisonae Sow. nec auctt., non A. Murchisonae acutus Qu.)
„ „ radians Schloth.? bei Ferd. Römer, Weserk., p. 45, No. 10, in Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., p. 626. (auch Amm. sp.? ib. No. 12, vgl. folgende Seite und ob.), non A. radians Schl. nec auctt.
„ „ deltafalcatus Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 53, f. 7, 8, p. 394.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 145 (unter No. 308).
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. und Pal., t. 1, f. 7—9, p. 10.
„ Amm. furticarinatus Quenst., 1856, Jura, t. 14, f. 6, 7, p. 120, 1867 Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi, t. 3, f. 3, p. 90, in Benecke, Beitr. I, t. 26, f. 3, p. 596.
„ „ falcogigas Qu., 1858, Jura, p. 381 (? pars).
„ „ Sieboldii Oppel, 1862, Pal. Mitth., t. 46, f. 1ab.
„ „ adicrus Waagen, 1867, Zone d. Amm. Sowerbyi, t. 2, f. 1, p. 85 (in Benecke, Beitr. I, t. 25, f. 1, p. 591).
„ „ virgulatus Mayer, non Qu. 1862 in MSS.
„ „ Mayeri Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, p. 87 (Benecke I, p. 593).
„ „ mesacanthus Waagen, ib. t. 5, f. 1, p. 88 (Benecke I, t. 28, f. 1, p. 591).
„ „ polyacanthus Waagen, ib. t. 6, f. 1, p. 86 (Benecke I, t. 29, f. 1, p. 592).
„ „ Gingensis Waagen, ib. t. 3, f. 2, p. 89 (Benecke I, t. 26, f. 2, p. 595).
„ „ patella Waagen, ib. t. 2, f. 2 und 3, p. 91 (Benecke I, t. 25, f. 2, 3, p. 597).
„ „ fissilobatus Waagen, ib. t. 4, f. 1, p. 93 (Benecke I, t. 27, f. 1, p. 599).

syn. Amm. cycloïdes v. Seebach, hannov. Jura, p. 145, und Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi pars, p. 92, non d'Orbigny (Pal. fr., t. 121, f. 1—6, p. 370).

Vielleicht ist keine Ammonitenart so aus einander gerissen, als die vorliegende; der Grund liegt ohne Zweifel hauptsächlich darin, dass von der im Ganzen nicht seltenen Art lange Zeit fast nur vereinzelte Exemplare gefunden wurden und so die typischen Exemplare von den Abarten getrennt worden sind, da die Zwischenformen fehlten.

Den eigentlichen Typus bilden Exemplare mit ziemlich scharfer, sichelförmiger Rippung, auf deren mittleren Umgängen etwa auf der Mitte der Seiten Knoten zu stehen pflegen, von comprimirt-rundlichem Querschnitte (ohne scharfen Rücken und winklich abgesetzte Nathfläche) und von mässigerer Involution und weiterem Nabel, als A. opalinus. Sie gehen in hochmündigere, enger genabelte, aber auch andererseits rundlichere oder quadratischere Querschnittsformen über; die Rippen werden oft feiner, die Dornen verschwinden, die Oberfläche wird oft ganz glatt, oft stehen nur andeutungsweise kurze, flache Rippen um die Sutur. Oft verlaufen auch nur schwach gebogene, gegabelte oder ungetheilte Rippen über die Seiten; mitunter treten feinere Streifen an Stelle der Rippen. Ein Theil dieser Abänderungen, welcher lebhaft an die des A. margaritatus erinnert, ist von mir im Nachtrage zur Paläontographie etc. abgebildet und beschrieben. Weitere Abänderungen sind die ebenda als A. deltafalcatus dargestellten Stücke einerseits, sowie andererseits das hier abgebildete, welches dem A. Sieboldii Oppel, A. patella Waagen, A. Gingensis Waagen und fissilobatus Waagen sich anreiht. Das Extrem, welches durch A. deltafalcatus dargestellt wird, ist durch A. polyacanthus Waagen, A. Mayeri Waagen, A. adicrus Waagen, den zu A. cycloïdes gestellten Formen und A. pinguis Römer stufenweis mit der typischen Form und mit den hochmündigen verknüpft, während A. mesacanthus Waagen diese beiden letzteren unter sich vereinigt. Zahlreiche andere Exemplare, mit noch ferneren Abweichungen in der Sculptur, Involution und Form der Umgänge finden sich vor, so dass man nur die Wahl hat, die Zahl der Species in's Unendliche zu erhöhen oder sie auf eine zu reduciren. Constant ist der ausgeprägte Kiel, der übrigens manchmal nur wenig vortritt, dann aber von Furchen umgeben ist; diese sind mehr oder weniger deutlich, so dass A. deltafalcatus Qu., welcher eben die Exemplare mit weniger vorragendem Kiele

undmit deutlichen Furchen umfasst, durch ganz allmählige Uebergänge sich den übrigen Exemplaren anreiht. Meist liegt der Stiel frei auf dem gerundeten Rücken, selten ist der letztere etwas zugeschärft, wie bei den Exemplaren, die d'Orbigny und Waagen als A. Sowerbyi abbilden und zu denen auch der Fundort Wenzen einige Seitenstücke geliefert hat. Die Lobirung ist überaus charakteristisch, und zwar bei gleicher Grösse der Stücke bedeutend feiner geschlitzt und geblättert, als bei den nächstverwandten Arten; sie erinnert an die der Amaltheen des Lias. Diese Eigenschaft ist nicht immer gleich stark vorhanden, allein sie kommt in einem gewissen Grade allen Exemplaren zu. In der Regel sind nur zwei Hilfsloben, von denen der letzte oft schon in die Nath fällt, vorhanden; mitunter aber ist der Sattel zwischen dem ersten und zweiten Seitenlobus gleich dem Rückensattel tief geschlitzt, so dass anscheinend, auch von der stets leicht kenntlichen Zerschlitzung des Rückensattels abgesehen, ein Lobus mehr hinzukommt (vgl. Nachtr. z. Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 3, Waagen, t. 2, f. 1 und 3 etc.). In früher Jugend ist auch wohl nur ein Hilfslobus da (v. Seebach, p. 144, Nr. 306). Der auf den zweiten Seitenlobus folgende, also der erste Auxiliarlobus, ist in der Regel schief gestellt (Waagen, t. 2, f. 3), mitunter auch der zweite Seitenlobus (Oppel, Pal. Mitth., t. 46, f. 1a). Der Sipho ist von der übrigen Höhlung abgeschlossen; jedoch möchte auf das Fehlen dieses Merkmals nicht so viel zu geben sein, als dies Seitens Waagen's bei A. mesacanthus geschieht, den er dadurch von A. Sowerbyi unterscheidet; denn der Erhaltungszustand hat auf das sichtbare Hervortreten jenes Charakters augenscheinlich sehr grossen Einfluss — wohl nicht blos bei dieser, sondern auch bei vielen anderen Ammonitenarten. Die Oeffnung hat in der Jugend ein kurzes Ohr, wie ein Exemplar von der Form des A. pinguis beweist.

Nach dem Vorausgeschickten bedarf es gewiss keiner weiteren Rechtfertigung der Synonymie, sowie auch keiner Erklärung der Abbildungen der comprimirten Varietät, welche mir in dieser ausgeprägten Weise nur einmal vorgekommen (Zone d. Inoceramus polyplocus bei Wenzen). Die Unterscheidung von anderen Ammoniten wird durch Kiel, Lobenlinie, Habitus und Sculptur in hinreichender Weise geboten.

Ammonites Sowerbyi Mill. ist, die Fragmente und inneren Windungsstücke eingerechnet, massenhaft bei Wenzen vorgekommen, und zwar, wie pag. 31 ff. bemerkt, in dem oberen Theile der Schichten mit Inoceramus polyplocus; in diesem

Niveau kommt er ausserdem bei Hessisch Oldendorf, bei Greene, Dohnsen, Warzen, in der unteren Coronatenzone bei Warzen, Dohnsen, Dielmissen, Mainzholzen, Hildesheim, Mehle und Detmold, am Siechenbache, vor.

### Ammonites subradiatus Sow.

1823. Sow. Min. Conch., t. 421, f. 2.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 118.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 26.
1865. U. Schlönb., Beitr., t. 5, f. 2—12.
1866. Brauns, Nachtrag zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.

syn. Amm. geniculatus Röm. in MSS.
„ „ depressus Röm. 1836 Röm., Ool. Geb., p. 186.
„ „ fonticola Röm. 1836. Röm. Ool. Geb., p. 187, pars.
„ ?„ discus Ziet. (pars?) t. 16, f. 3. u. v. Buch, Jura etc., p. 57.
„ „ „ d'Orb. 1844. Orb. Pal. fr., t. jur., t. 131, p. 394 (non Sow.).
„ „ „ „ 1846. Quenst., Ceph., t. 8, f. 12, p. 119.
„ „ „ „ 1858. „ Jura, t. 64, f. 1—3, p. 477.
„ „ canaliculatus fuscus „ 1846. Quenst., Ceph., t. 8, f. 12, p. 124.
„ „ orbis Giebel, 1850. Giebel, Cephal. d. Vorwelt (pars).
„ „ „ Seeb., 1864. v. Seeb., Hann. Jura, p. 146.
„ „ Waterhousei Morr. u. Lyc. 1851. Morr. u. Lyc. Gr. Ool., t. 1, f. 4.
„ „ Henrici, Kudernatsch. 1851. Kudern. Amm. v. Swinitza, t. 2, f. 9—13, p. 11. (non d'Orb.)
„ „ aspidoïdes Opp. 1857. Oppel, Jura, §.
„ „ „ „ 1862. id. Pal. Mitth. I, t. 47, f. 4, p. 147.
„ „ fuscus Quenst. 1858. Quenst., Jura, t. 64, f. 1—3, p. 475.
„ „ „ „ 1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 153.
„ „ „ „ 1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 56.
„ „ bisculpus Opp. 1862. Pal. Mitth. I, p. 149.
„ „ subcostarius Opp. 1862. Pal. Mitth., t. 48, f. 2, p. 149.
„ „ flexuosus macrocephali Qu. Jura, t. 64, f. 7. 8.

Zu dem, was U. Schlönbach behufs Feststellung der Artbezeichnung und der Synonymie, und derselbe und ich über die Art selbst gesagt, ist im Wesentlichen nur hinzuzufügen, dass ich die Species mit Bestimmtheit in die Macrocephalenschicht hinauf verfolgt habe in welcher sie bei Lechstedt, unweit Hildesheim, auftritt. Es kann dies um so weniger auffallen, als Ammonites subcostarius Opp., der nach dessen Abbildung gar keine Verschiedenheiten vom A. subradiatus zeigt, ebenfalls der Macrocephalenschicht angehört. — Muthmaasslich ist auch Quenstedt's A. hecticus compressus, Ceph. t. 8, f. 3, hierher zu ziehen. — In der Zone der Ostrea Knorrii tritt diese discus-

förmige Art, welche sich von der folgenden durch den scharfen Rücken, von den sonstigen ähnlichen Formen auffallend durch die Lobirung unterscheidet, an fast allen Fundstätten derselben auf, bei Eimen, Geerzen, Goslar, Mehle, Dörshelf, Salzgitter, sowie in der Zone der Avicula echinata bei der Porta, bei Braunschweig (Mückenburg) und Fallersleben (Clieversberg).

Bemerkenswerth ist ein Exemplar, welches ich seit unserer letzten Publication aus Eimen bekam, von 40 Mm. Durchmesser, und einer $^1/_2$ Umgang langen Wohnkammer, welche an der Stelle, wo Quenstedt ein langes, gestieltes Ohr zeichnet, nur eine abgerundete, dreieckige Vorragung hat, ohne dass der Mundsaum verletzt schiene.

### **Ammonites psilodiscus** U. Schlönbach.

1865. U. Schlönb., Beitr., Heft, 1, t. 3, f. 6.

syn. Amm. fonticola Röm. 1836. Röm., Ool. Geb., p. 187 (pars).
„ „ subdiscus (d'Orb.) Brauns. 1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 59 (? = Amm. subdiscus d'Orb., Pal. fr., t. 146).
„ „ „ 1866. id. Nachtr., p. 12.

Obgleich der Habitus der von d'Orbigny abgebildeten Art auffallend zu der bei Eimen, Goslar, Mehle gefundenen rundrückigen discusförmigen Art passt, welche offenbar der vorigen sehr nahe verwandt ist, und obwohl die Verschiedenheiten zum Theil auf Altersunterschieden basirt sein können, wie namentlich die geringere Involubilität, die geringere Zahl der Hilfsloben und die grössere Weite des Hauptseitenlobus bei den norddeutschen Exemplaren, obgleich ferner bei der Zeichnung der Sculptur und vielleicht auch des ersten Seitensattels bei d'Orbigny flüchtig verfahren zu sein scheint, so halte ich es doch für gerathen, wenigstens einstweilen meine Bestimmung zurückzuziehen und den Schlönbach'schen Namen zu adoptiren, indem der Beweis für jene Flüchtigkeiten in der Zeichnung durch Vergleichung der als undeutlich bezeichneten Originale (Schlönbach, a. a. O. p. 31) bislang nicht geführt ist. — Uebrigens liegen nur innere Windungen, höchstens von den grössten bei U. Schlönbach angegebenen Maassen (34 Mm. Dm.) aus Norddeutschland vor.

Sicher verschieden ist Amm. glabellus Leckenby, Kell. Rock, t. 2, f. 5, durch Lobenlinie und durch die andere Entwickelung (Rundwerden des in der Jugend scharfen Rückens) sowie der

Amm. oolithicus d'Orb. (Pal. fr., t. 126), der weit dicker, übrigens nahe verwandt ist.

Anmerkung. Ammonites Truellei (d'Orb.) U. Schlönbach, 1865, U. Schlönb. Beitr. Heft 1, t. 3, f. 2, p. 27, würde nach der Figur d'Orbigny's ebenfalls in die Nähe der zuletzt besprochenen Arten gehören; ich lasse denselben jedoch deshalb fort, weil eines Theils die Bestimmung nur auf einem einzigen, inneren Windungsstücke beruht, und daher, so viel sie auch für sich hat, doch wohl nicht als ganz sicher angesehen werden kann, anderen Theils das Herstammen aus dem von Schlönbach angegebenen Fundorte auch nur mit Wahrscheinlichkeit behauptet werden konnte (vgl. Schlönb. a. a. O.), und halte ich es um so weniger für gerathen, diese Art als einer gewissen Schicht eigen zu führen, als Verschwemmungen einzelner Theile von thonigen Schichten am südwestlichen Abhange des Hilses vielfach stattfinden, wie in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. (s. Karte, t. I) sogar in grösserem Maassstabe an mehreren Orten nachgewiesen.

### Ammonites lunula Rein.

1830. Zieten, t. 10, f. 11.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 22.
syn. Amm. Londsdalii Pratt. 1841. Ann. u. Mag. nat. hist. 8. vol. t. 5, f. 2.

Die von mir hierher gerechneten Ammoniten aus den Ornatenthonen werden in der Regel theils unter obigem Namen, theils als Amm. punctatus Stahl geführt; doch habe ich mich überzeugt, dass keine zweierlei Species vorliegen, da trotz der Verschiedenheiten der einzelnen Fragmente an Hochmündigkeit, Involution und Stärke der Rippen nicht nur ein gemeinsamer Artcharacter bleibt, sondern namentlich auch die inneren Windungen constant das dem Amm. lunula Rein. eigenthümliche, für Amm. punctatus nirgend von mir beobachtete oder andererseits angegebene Merkmal zeigen, dass sie ziemlich lange glatt sind. Die Rippung, welche sich erst später einstellt, ist auch nie so stark, als an den typischen Exemplaren des Amm. punctatus Stahl, und als ein drittes Merkmal kann bei letzterem das constante Fehlen der Compression in der Jugend gelten. Die Lobenlinie ist bei A. punctatus im Allgemeinen mehr ausgezackt, ferner bei A. lunula der erste Seitensattel verhältnissmässig noch höher und der zweite Seitenlobus breiter. Die Hilfsloben sind bei A. lunula zahlreich, klein und unter sich fast gleich, bei

A. punctatus ohne den Nahtlobus nur zwei, und nimmt die Grösse nach der Naht zu ab. — Ob bei einer grösseren Zahl von Exemplaren beider Arten diese Unterschiede als specifisch haltbar erscheinen, oder ob — ähnlich wie bei den zwei Formen des Ammonites subradiatus Sow. — eine Zusammenziehung erforderlich ist, kann nach dem vorliegenden Materiale, nach welchem Letzteres unwahrscheinlich, nicht definitiv entschieden werden. Es liegt jedoch auch keine Veranlassung vor, hier diese Frage näher zu erörtern, da die norddeutschen Stücke sämmtlich der oben characterisirten Form des Ammonites lunula angehören.

Die Fundorte, Bündheim, Oker, Spekenbrink und Bretenbeck am Deister, der Hoyershäuser Stollen, der Tönniesberg bei Hannover und der Hüggel im Teutoburger Walde im Osnabrückschen, gehören sämmtlich der Ornatenzone an, in welcher Amm. lunula, wenigstens an ersteren beiden Localitäten, nicht selten ist. Er gehört daher vorzugsweise wohl dem Niveau des Ammonites Jason Rein. an.

**Ammonites discus** Sowerby, Taf. II, fig. 4, 5 u. 6.

1813. Sowerby, Min. Conch., t. 12.
1815. id. Suppl. index to vol. 1. p. 6.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 3.
1862. id., Palaeont. Mitth. t. 47, f. 1, p. 147.
1863. Lycett, Supplement to Moll. of gr. Ool. t. 41, f. 8, p. 4.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.

non Nautilus discus Sow. 1813. Min. Conch., t. 13.
„ Amm. discus Zieten, 1832. Verst. Würt., t. 16, f. 3.
„ „ „ d'Orbigny. 1844. Pal. fr., t. 131, p. 394.
„ „ „ Quenstedt. 1846. Cephalop. t. 8, f. 13.
„ „ „ id. 1858. Jura, t. 46, t. 5, p. 336.
„ „ „ complanatus Quenst. 1846. Cephal., t. 8. f. 12.

Das von v. Seebach citirte Exemplar ist zwar im Einschnitte bei Eimen gefunden, der die Schichten der Ostrea Knorrii umfasst, doch ist nicht ganz sicher, ob die Fundstelle im Anstehenden sich befindet, ja, nach der Beschaffenheit des Stückes selbst ist dies unwahrscheinlich. Da nun ein zweites Stück, welches ich abbilde, bei Lechstedt in den Macrocephalenschichten gefunden ist, so möchte es nicht gerechtfertigt erscheinen, die Species in anderen, als letzteren, zu führen. Die Farbe und Erhaltung des Eimener Stückes der Göttinger Sammlung ist noch

dazu ganz so, wie sie an den ebenfalls verkiesten Lechstedter Petrefacten in der Regel beobachtet wird.

Das Göttinger Exemplar stimmt im Wesentlichen hinsichtlich der Lobenlinie — dieselbe ist nur etwas weniger rundlich in den Conturen, während das Lechstedter Stück völlig der Oppel'schen Abbildung sich anschliesst — und der Form mit dem abgebildeten. Es hat jedoch nächst der Suturkante flache, breite Rippen in grösseren Zwischenräumen, denen 6—8 feine Rippen entsprechen, welche scharf nach vorn gekrümmt zum Rücken laufen. Die Maasse des Göttinger Exemplars sind 50 Mm. Durchm. bei 12 Mm. Dicke, 26 Mm. Höhe des letzten Umgangs, von denen $8^1/_2$ über den vorletzten übergreifen, 6 Mm. Durchmesser des Nabels. Das Lechstedter Exemplar meiner Sammlung hat 33 Mm. Durchmesser bei 8 Mm. grösster Dicke, 17 Mm. Höhe des letzten Umgangs, wovon $4^1/_2$ über den vorletzten übergreifen, 6 Mm. Durchmesser des Nabels.

Obgleich nicht nur Sowerby, sondern auch Oppel und Lycett die Art abbilden, so hielt ich doch die Wiedergabe eines der sehr wenigen norddeutschen Exemplare für um so nützlicher, als dasselbe ein noch nicht zur Darstellung gebrachtes Entwicklungsstadium zeigt. Dasselbe thut dar, wie zu Anfang der Nabel erst mit dem Gehäuse wächst, dann stationär bleibt und endlich enger wird. Bekannt ist, dass auch die Skulptur sich beim Wachsthum verliert. — Das abgebildete Stück aus Lechstedt besitzt eine Wohnkammer von $^3/_4$ Umgang, augenscheinlich nicht ganz vollständig.

## **Ammonites communis** Sow.

1815. Sow., Min. Conch, t. 107, f. 2 u. 3.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 108.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 13, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 48.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 82.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 29.

syn. Amm. angulatus Sow. 1815. Sow., Min. Conch., t. 107, f. 1.
„ „ anguinus Rein. 1818. Reinecke, Naut. f. 73.
„ „ „ „ 1856. Oppel, §. 32, 46.
„ „ annulatus Sow. 1819, t. 222, f. 1—5.
„ „ „ v. Schloth. 1822. Nachtr., t. 9, f. 1.
„ „ „ v. Buch, Jura in Deutschl. 1839, p. 44.
„ „ „ d'Orb., 1844, t. 76, f. 1—2.
„ „ „ Quenst., 1846, Ceph., t. 13, f. 11.
„ „ anguinus Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 29.

syn. Amm. aequistriatus Ziet. 1830. Ziet., t. 12, f. 5.
„ „ Holandrei d'Orb. 1844. d'Orb., Pal. fr., t. 105, f. 1.
„ „ crassus Phill. 1829. Phill., Geol. of Yorksh., t. 12, f. 15.
„ „ „ Quenst. 1846. Ceph., t. 13, f. 10.
„ „ „ Oppel. 1856. Jura, §. 32, f. 52.
„ „ „ Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 3.
„ „ Raquinianus d'Orb. 1844. Pal. fr., t. 106.

Die drei von mir bislang getrennt geführten Planulaten des Lias anlangend, kann ich nur deren Uebereinstimmung unter einander und folglich die Synonymie ihrer Namen behaupten, da zwischen den breiteren und schmaleren, enger und weiter gerippten, regelmässig oder nur abwechselnd gegabelten, mit Buckeln oder Stacheln an den Gabelungspuncten versehenen oder ganz von Buckeln freien Exemplaren zahlreiche Uebergänge stattfinden. Auch die Lobenlinie stimmt bei den mir vorliegenden Exemplaren, sofern sie an denselben zu sehen, durchweg überein; der Rückenlobus tiefer als der Seitenlobus, hinter diesem ein Hilfslobus, nach innen von der Naht zwischen dieser und dem s. g. Bauchlobus noch ein Lobus. Die Zahl der Hilfsloben kann um einen zunehmen; auch kann der letzte Hilfslobus über die Naht nach aussen rücken (d'Orbigny l. c. t. 106, zu vergleichen mit 108, 105 u. 76, Quenst., Ceph., t. 13, f. 8.). Ueber den Rücken laufen die getheilten Rippen entweder gerade oder mit einer mehr oder minder ausgesprochenen Biegung nach vorn, ohne dass man zwischen beiderlei Formen eine Grenze ziehen, oder eine oder die andere mit sonstigen der angeführten Merkmale in Beziehung bringen könnte.

Ob die übrigen Species der Planulaten des Lias wirklich gut von der obigen geschiedene Arten ausmachen, ist hier zu untersuchen nicht der Ort, indem Formen, welche mit denselben zusammen zu bringen wären, im nordwestlichen Deutschland nicht angetroffen sind. Doch bin ich der Meinung, dass wohl noch eine oder die andere Art mit dem Amm. communis Sow. zusammen zu werfen, z. B. Ammonites Desplacei d'Orb. (Pal. fr., t. 107), zu welchem mein hauptsächlichstes Exemplar der gestachelten Form (A. crassus) unläugbar einen Uebergang bildet. —

Das Vorkommen ist auf die Posidonienschiefer beschränkt geblieben, reicht aber durch die ganze Zone hindurch, und ist keineswegs selten. Unter den Localitäten sind Falkenhagen, Wenzen, Hildesheim, Salzgitter, Goslar, Fallersleben, Querenhorst, Walbeck, Quedlinburg hervorzuheben.

**Ammonites arbustigerus** d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., terr. jur., t. 143, p. 414.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 12.

syn. Amm. procerus v. Seebach.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, t. 10, f. 1 u. 2, p. 155.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 60.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, t. 4, f. 6, t. 5, f. 1, t. 6, f. 5, p. 38.

Nachdem von dem namentlich bei Schlönbach gut abgebildeten grössten Planulaten des Eimer Einschnittes eine fernere Anzahl von Exemplaren untersucht worden, kann ich die früher geäusserten Bedenken gegen eine Vereinigung derselben mit Amm. arbustigerus d'Orb. nicht mehr aufrecht halten Angesichts der Thatsache, dass unter meinen Exemplaren sich solche befinden, welche an Involubilität dem von d'Orbigny abgebildeten gleich stehen und deren Lobenlinie mit der von diesem Autor angegebenen vollkommen übereinstimmt.

Der Ammonit hat in der Jugend regelmässige, etwas über der Mitte der Seiten zweigetheilte Rippen, die später verschwinden, an den Seiten früher als am Rücken, über den sie rechtwinklig oder fast rechtwinklig hinweglaufen. Knoten finden sich nicht. Der Querschnitt, anfangs rundlich oder deprimirt, wird später (i. V. 4 : 3) überhöht, und mit der Hochmündigkeit nimmt gleichzeitig die Involution zu. Erst bei den grössten Exemplaren mit unvollständiger Wohnkammer werden die äusseren Umgänge evolut.

Die Art ist ausser bei Eimen auch noch bei Goslar, Mehle, Geerzen, Horn in der s. g. Schicht der Ostrea Knorrii Voltz, bei Riddagshausen in der s. g. Schicht der Avicula echinata Sow. gefunden.

**Ammonites tenuiplicatus** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 8—11, p. 61.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, t. 4, f. 2—5, p. 40.
1866. Brauns, Nachtr., p. 14.

Die feingefaltete, am Rücken mit enggestellten Theilrippen, deren etwa 4 auf eine Rippe an dem Suturtheile der Seiten kommen, versehene Planulatenart, deren Entwicklungscyclus auf weit bescheidenere Maasse beschränkt zu sein scheint, als der der vorigen Species (N. Schlönbach's grösstes Exemplar misst 80 Mm. Dm., und scheint vollkommen ausgebildet, während

A. arbustigerus d'Orb. bis über 260 Mm. Dm. misst), ist von Jugend an etwas hochmündig, wird bald fast so involut, als vorige Art, jedoch bei viel kleineren Dimensionen evolut. Schlönbach beobachtete eine Wohnkammer von mehr als 1 Umgang Länge und einen ganzrandigen, schräg nach dem Rücken zu vorspringenden Mundsaum, auch ein Dichterstehen der seitlichen Rippen, als bei jüngeren Exemplaren. Ganz kleine sind fast glatt und zeigen hie und da Einschnürungen. Eines von 26 Mm. hat ein seitliches Ohr von 4 Mm. Länge und Breite.

Mehle, Geerzen und Eimen (Schicht der Ostrea Knorrii Voltz) sind bis jetzt die einzigen Fundstellen.

### Ammonites curvicosta Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 68, 30.
1864. v. Seebach, Hann. Jura. p. 155.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 161.

syn. Amm. convolutus parabolis Quenst. non A. convolutus Schl
1844. Quenst. Ceph., t. 13, f. 2.
1858. „ Jura, t. 71, f. 10.
„ „ ? convolutus ornati Quenst. 1844. Ceph. t. 13, f. 1.
„ „ ? sulciferus Opp. 1857. Jura. §. 68, 29.
„ „ convolutus gigas Quenst 1844. Ceph., t. 13, f. 6.
„ „ Orion Opp. 1857. Jura, §. 68, 31.
„ „ aurigerus Opp. ib., §. 61, 11. und Pal. Mitth. t. 49, f. 4.

Die Exemplare des Amm. curvicosta Oppel aus Würtemberg stimmen vollkommen mit der hier zu nennenden in dem oberen Theile des braunen Juras weit verbreiteten norddeutschen Art überein. Die Species zeichnet sich besonders durch die in grösseren oder kleineren Zwischenräumen wiederkehrenden scharf nach vorn gekrümmten (parabolischen) Streifen des Rückens aus, welche nicht selten an dem Uebergange des Seitentheils in den Rücken Knoten bilden. Diese eigenthümlichen Knoten und Linien, welche allgemein als wesentliches Kennzeichen angesehen werden, verschwinden indessen im Alter und an den inneren Windungen, wogegen an letzteren stets Einschnürungen vorkommen.

Da nun Ammonites sulciferus Opp. sich nur durch das Fehlen der parabolischen Knotenlinien und das constante Vorkommen der (bei A. curvicosta keineswegs fehlenden) Einschnürungen unterscheidet, so möchte eine Trennung um so weniger gerechtfertigt sein, als Amm. sulciferus anerkannter Maassen nur kleine Stücke, innere Windungen, umfasst. Muthmaasslich stellt daher diese Ammonitenart nur einen Jugendzustand des A. curvi-

costa vor, bei welcher die Eigenthümlichkeit der Rückenknoten noch nicht ausgebildet ist, und ist obiger Name als synonym mit letzterem zu führen. Neben den erwähnten Curven und Knoten hat Amm. curvicosta eine mehr oder minder starke Rippung, welche nach Planulatenart aus feinen Rückenrippen und gröberen Seitenrippen besteht, deren jede anfangs etwa zwei, später mehreren Rückenrippen entspricht. Die Seitenrippen werden bei älteren Stücken oftmals besonders stark (A. Orion).

Der Querschnitt wechselt von mässig deprimirten zu mässig comprimirten Formen, von denen jene überwiegend den ausgewachsenen Exemplaren zukommen; Exemplare mittlerer Dimension zeigen Schwankungen. Von der Lobenlinie ist hervorzuheben, dass sie i. A. etwas weniger gezackt ist, als bei den meisten verwandten Formen, der der vorigen Art nahe steht und endlich sich durch auffallend schräge Stellung der Hilfsloben, namentlich im erwachsenen Zustande, auszeichnet.

Der A. aurigerus, der nach Beschreibung und Abbildung keine Unterschiede zeigt, ist augenscheinlich nur des Vorkommens halber von Ammonites curvicosta getrennt und als synonym anzusehen. Bemerkenswerth ist, dass er aus den Bathschichten Süddeutschlands geführt wird. Der Name, der erst später auf eine bestimmte Abbildung bezogen, muss jedoch zurückstehen.

Die Verbreitung ist in verticaler Richtung eine sehr grosse. In der s. g. Schicht der Ostrea Knorrii Voltz bei Eimen nicht selten, und in derselben Schicht aus Goslar, Geerzen, Mehle bekannt, kommt derselbe auch in der s. g. Zone der Avicula echinata Sow. bei Braunschweig und in derselben, so wie in den Macrocephalenschichten der Porta, in letzteren auch bei Lechstedt vor. Endlich ist er in den Ornatenthonen an einigen Punkten (Bretenbeck, Tönniesberg) gefunden.

### **Ammonites funatus** Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 68, 12.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 155.
syn. Amm. triplicatus Quenst., non Sowerby, non Röm. (vgl. Sow. Min. Conch., t. 292 u. 293, 4 und Römer, Ool. Geb. 196.)
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 364.
1844. „ Cephalopoden, t. 13, f. 7.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 31 pp.
„ Amm. Koenigii Röm. 1839. Ool. Geb. Nachtrag, p. 50, und v. Buch, Jura in Deutschland, p. 65, non Sowerby, non Phill. pp.

syn. ? Amm. Bakeriae d'Orbigny pars, Pal. fr. 148 (non 149), non Sow.
„ Amm. planulatus Röm. 1836. Ool. Geb., p. 195, pars; non Sow.

Da Ellipsolithes funatus Sow., Min. Conch. t. 32, obgleich im Index als Ammonit geführt, doch keinesfalls zu diesem Genus gehören möchte — er stammt nach eben dem Index aus dem Bergkalke — so liegt keinerlei Bedenken gegen den Oppel'schen Namen vor, welcher bei dem nothwendigen Wegfallen des Quenstedt'schen die Priorität hat. Sowerby führt allerdings die Art des Coralrag, mit welcher Quenstedt den A. funatus verwechselt, im Index als A. triplex auf; jedoch berechtigt dies wohl kaum, die mit seinem ersten Namen irrthümlich belegte Art so ferner zu benennen. Die Benennung A. Koenigii, welche ebenfalls auf A. funatus angewandt ist, gebührt der nächsten Species, mit welcher indess die letztgenannte öfter zusammengeworfen ist. Höchst wahrscheinlich gehört endlich ein Theil von Ammonites Bakeriae d'Orb., nämlich Pal. fr. Terr. jur. Taf. 148, zu A. funatus, da nach Rippung, Lobirung und Wachsthumsverhältnissen auf dieser Tafel kaum eine andere Art dargestellt sein kann. Andererseits mag, wie Oppel (p. 476) vermuthet, A. Bakeriae d'Orb., non Sow., z. Th. auf die vorige Art zu beziehen sein.

Ammonites funatus Opp. ist mit A. arbustigerus d'Orb. eng verwandt, doch stellt sich nie der Grad von Involution ein, der die mittleren Wachsthumstadien des letzteren characterisirt; der Nabel bleibt bei A. funatus stets viel weiter offen. Auch verliert sich die Rippung nicht mit dem Alter in der Weise, wie bei A. arbustigerus, dass die Seiten glatt werden und nur auf dem Rücken die Rippen sichtlich bleiben; vielmehr bleiben deutliche, nur öfter flache und breite Rippen auf den Seiten, deren jeder im Durchschnitt 3 Theilrippen entsprechen. Letztere verlaufen manchmal gerade, manchmal etwas nach vorn gebogen über den Rücken. Die Querschnittsform, abgerundet rechteckig, mit nahezu gleicher Höhe und Breite — aber durchschnittlich mit geringem Ueberwiegen der ersteren — bleibt ziemlich constant. Die Lobenlinie ist bei Quenstedt ausgezeichnet wiedergegeben.

Zur Vergleichung mit den entsprechenden Verhältnissen von Exemplaren des Amm. arbustigerus füge ich von 4 Stücken verschiedener Grösse die hauptsächlichsten Abmessungen hinzu.

| | Durchm. Mm. | Grösste Höhe des letzten Umgangs. Mm. | Durchm. des Nabels. Mm. | Grösste Breite. Mm. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 42 | 16 | 15 | 15 |
| 2. | 65 | 21 | 27 | 22 |
| 3. | 110 | 34 | 50 | 30 |
| 4. | 150 | 50 | 65 | 38 |

Dagegen hat z. B. das von Schlönbach Taf. 5, f. 1 abgebildete mittelgrosse Stück des A. arbustigerus bei 120 Mm. Durchmesser nur 33 Mm. Nabelweite, also etwa 3 : 11 Verhältniss der letzteren zu ersterem, während das dritte der obigen Exemplare dieses Verhältniss 5 : 11 und das letzte noch günstiger für den Nabeldurchmesser zeigt.

Die Zahl der Seitenrippen eines jeden Umgangs nimmt mit der Grösse nicht zu; sie werden also, wie angegeben, breiter. Nr. 1 hat deren 40, Nr. 2 nur 34, Nr. 3 wieder 41, Nr. 4 auch nur 35 auf dem letzten Umgange. Die Rückenrippen nehmen an Zahl auch nur wenig zu; Nr. 1 und 2 haben auf der letzten Windung je 100, Nr. 3 und 4 je 120.

Die grösseren Exemplare zeigen fast sämmtlich Einschnürungen, so z. B. hat das oben unter Nr. 3 geführte Exemplar, deren 4 auf dem letzten Umgange. Bei jüngeren Individuen finden sich dieselben weit seltener, ganz im Gegensatze zu A. arbustigerus und curvicosta, wo sie nur im jüngeren Zustande vorzukommen pflegen.

Ammonites funatus Opp., in Süddeutschland häufig, ist auch in Norddeutschland in der Macrocephalenzone nicht selten bei der Porta, minder häufig bei Lechstedt, einzeln (verschwemmt) auf dem Goslar'schen Osterfelde. In der Zone der Avicula echinata Sow. ist er ausser bei der Porta noch am Clieversberge und der Mückenburg, endlich auch in der Coronatenzone bei Bündheim und Oker, in letzterer selten, angetroffen. — Hinsichtlich des Vorkommens in England habe ich Nichts mit Sicherheit ermitteln können; doch sind mir Exemplare mit der Bezeichnung, dass sie aus Scarborough stammten, zu Gesicht gekommen, so dass die Angabe des Fehlens dieser Art in England mit Vorsicht aufzunehmsn sein dürfte. Gerade dort mag die Verwechslung mit der folgenden Art bei der relativen Seltenheit des A. funatus öfter stattgefunden haben.

**Ammonites Koenigii** Sowerby, non v. Buch, non Römer. Taf. I, fig. 1—5.

1820. Sowerby, Min. Conch. t. 263, f. 1—3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 24.
1857. Oppel, Jura, §. 68. 14.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 92.

syn. ? Amm. plicomphalus Sow. 1823. Min. conch. t. 404, t. 359. (vgl. Oppel, §. 80, 8.)

syn. Amm. mutabilis v. Buch. 1832. Ammoniten, p. 13; non Sowerby (Min. Conch., t. 405) non Röm.
„ „ planulatus Röm. pars, 1836. Ool. Geb., p. 195 (excl. A. Koenigii Röm., Nachtr., p. 50); non Sow., non Ziet., non Quenst.
„ „ calvus Sowerby. 1834. Geol. Trans. II ser. V vol., t. 61, f. 9, p. 719.
„ „ „ Oppel. 1857. Jura, §. 68, 13.
„ „ „ v. Seebach, Hann. Jura, p. 83.

Der T. 1, f. 1—5 abgebildete Ammonit ist hauptsächlich deshalb unter verschiedenem Namen geführt, weil man es für bedenklich hielt, denselben mit der Sowerby'schen Abbildung zu identificiren. Doch halte ich diese Bedenken nicht für gerechtfertigt, indem nicht nur die Figur 3 der genannten Tafel, sondern auch die Beschreibung (Sowerby III, p. 113) vollständige Uebereinstimmung zeigt. Von letzterer hebe ich hervor Sculptur und Querschnitt: central undulations few, very prominent; aperture cordate elongate. Auch die wenig tiefe Lobenlinie ist zu erwähnen. Eine geringere Compression findet sich bei den inneren Windungen auch der norddeutschen Exemplare; dieselbe wird von Sowerby mit den Worten: „inner whorls nearly orbicular" im Gegensatze gegen die stärkere Compression der erwachsenen Schale hervorgehoben. Eine vollständige Gleichheit der Breite und Höhe oder gar Depression findet sich auf den inneren Umgängen nicht, wird aber auch von Sowerby nicht angegeben. Das Involutionsmaass $^2/_5$ stimmt mit dem Durchschnitte der mir vorliegenden Stücke mittlerer Grösse. Dass ferner in England ursprünglich wenigstens der Name A. Koenigii auf die vorliegende Art allgemein angewandt ist, geht noch aus der höchst charakteristischen Zeichnung von Phillips hervor.

Ammonites Koenigii unterscheidet sich durch die comprimirte Form der Umgänge, durch (durchschnittlich) grössere Involution, durch die verschiedene Rippung und gänzlich abweichende Lobenlinie von der vorigen Art, mit welcher er meistens zusammen vorkommt.

Die Compression der Windungen ist schon von 50 Mm. Durchmesser,ziemlich constant, nämlich das Verhältniss der Höhe zur Breite des letzten Umgangs wie 3 : 2. Bei kleineren Exemplaren geringer, z. B. bei Mm. Durchm. wie 4 : 3. Die Form ist bei gerundetem Rücken nach aussen etwas verschmälert, (cordate bei Sowerby) die grösste Breite unweit der Sutur. Dass die Involution, welche bei allen grösseren Stücken der

vorigen Art durch das Verhältniss der Höhe der letzten Windung zum Durchmesser = 1 : 3 ausgedrückt wird, hier bei den Stücken mittlerer Dimensionen durch das entsprechende Verhältniss = 2 : 5 gegeben wird, ist bereits erwähnt. Von dem vorhergehenden Umgange bleibt etwa die Hälfte frei, während circa $^1/_3$ des folgenden über ihn hinübergreift. Die Rippen zeigen folgendes Verhalten: es befinden sich an den Seiten nächst der Suturkante bei Exemplaren jeder Grösse 17 - 22 starke Rippen, die mit dem Alter des Ammoniten an Stärke zunehmen; an ganz jungen Exemplaren sind sie noch nicht vorhanden und entwickeln sich erst allmählig, bis der Durchmesser etwa 20 Mm. beträgt. Diesen Seitenrippen entsprechen auf der äusseren Hälfte der Windungen 55—75, meist etwa 70, nach vorn gebogene Theilrippen, welche ausser in frühester Jugend auf jeder Alterstufe deutlich zu beobachten sind. Auf dem Rücken selber, wo diese Rippen einen nach vorn gerichteten Bogen bilden, werden sie schwächer, oder es zeigt sich selbst ein glatter Streifen, der aber nie gegen die Rippenwenden scharf abgesetzt ist, sondern in welchen diese von beiden Seiten ganz allmählig verlaufen. Dieser glatte Rückenstreifen zeigt sich häufiger bei älteren Exemplaren.

Die Lobenlinie (T. I, f. 5) unterscheidet sich von der der vier vorhergehenden Species auffallend durch die minder tiefe Auszackung (vgl. Sowerby), sowie durch die grade, nicht schräg nach dem Rücken zu gerichtete Stellung der Hilfsloben, und ist dies ein höchst werthvolles Merkmal für die Trennung der vorliegenden Art von jenen.

Die Abmessungen der mir vorliegenden Exemplare sind:

| Durchmesser. Mm. | Grösste Höhe d. letzten Umgangs. Mm. | Durchmesser d. Nabels. Mm. | Grösste Breite. Mm. |
|---|---|---|---|
| 160 | 57 | 53 | 40 |
| 120 | 40 | 48 | 26 |
| 90 | 36 | $28^1/_2$ | 24 |
| 62 | 23 | 23 | 15 |
| 58 | 22 | 18 | $13^1/_2$ |
| 55 | 23 | 15 | 13 |
| 48 | 20 | 14 | 14 |
| 43 | 18 | 14 | 13 |
| 30 | 11 | $11^1/_2$ | $8^1/_2$ |

Es erhellt aus dieser Zusammenstellung, dass die Involution und Scheibenzunahme beim zweiten, demnächst beim vierten der angeführten, und danach erst beim ersten am meisten abgenommen hat. Jene evoluteren Stücke haben eine unvollständige Wohnkammer, das grösseste Nichts von derselben.

Das Vorkommen ist auf die Porta westphalica (Eisenoolith über dem Bausandstein) im Wesentlichen beschränkt, indem in der Juraschlucht bei Bruchhof nur wenige, jedoch zweifellose, Fragmente gefunden sind.

Ausserdem ist mir die Art nur aus der Normandie, aus einem ebenfalls oolithischen eisenschüssigen, muthmasslich dem Callovien zugehörigen Gesteine unter der von L. v. Buch herrührenden Benennung Amm. mutabilis in Exemplaren von sehr bedeutender Grösse (Berliner Museum) und einem kleineren (Braunschweiger Museum) von 75 Mm. Durchmesser, bei 26 Mm. grösster Umgangshöhe, 28 Mm. Nabeldurchmesser und 17 Mm. grösster Breite, und aus England (Chippenham etc.) bekannt geworden. Ueber die Zugehörigkeit der Exemplare aus Cutch (Amm. calvus) vermag ich nicht aus eigener Anschauung zu berichten, doch scheint dieselbe ebenfalls zweifellos. Die (in wenigen Proben) mir zu Gesicht gekommenen Exemplare aus Choroschowa, welche (nach v. Buch) als A. Koenigii geführt zu werden pflegen, sind nahe verwandt, doch der Charakter der Lobenlinie, Kerbungen tiefer und schmaler sind, die schärfere Rückenrippung und der weniger comprimirte Querschnitt nicht ganz übereinstimmend mit den englischen und norddeutschen Stücken.

Ammonites plicomphalus Sow. stimmt unter allen mir bekannten Ammoniten des Kelloway-Rock, aus welchem er stammen soll, allein einigermassen mit der hier beschriebenen Art und ist deshalb als fraglich hierher gestellt, obgleich die Zahl der groben seitlichen Rippen erheblich kleiner ist. Sowerby's Tafel 359 zeigt deren nur 10, t. 404, welche im Ganzen sich besser an A. Koenigii anschliesst, auch nur 13—14 auf einen Umgang, und dürfte vor definitiver Deutung derselben überhaupt eine Vergleichung der Originale nothwendig sein. Auch ist hervor zu heben, dass Oppel den A. plicomphalus in die Oxfordschichten versetzt, wobei er übrigens in Widerspruch mit Sowerby's Index tritt.

### **Ammonites Garantianus** d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. tome I, t. 123, p. 377.
1857. Oppel, §. 53, 53.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 15.

D'Orbigny giebt l. c. die Unterschiede dieses Ammoniten von dem folgenden an, mit welchem er nebst den zwei ferneren

Species eine eigene kleine Gruppe innerhalb der Planulaten ausmacht, welche durch das Auftreten einer Furche auf dem Rücken charakterisirt ist und welche v. Seebach, Hann. Jura, p. 149, als „Parkinsonier" aufführt. Dieser Bezeichnung bin ich (Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 14) deshalb gefolgt, weil die kleine Ammonitensippe in der Abgrenzung Seebach's sehr geeignet ist zur Charakterisirung der Schichten, welche ich nach ihr benannt habe.

Jene Unterschiede bestehen darin, dass die Rippen sich, statt im äusseren Drittel, auf der Mitte der Seiten theilen, einen geraderen, weniger nach vorn gebogenen Verlauf haben und neben der Rückenfurche in Höckern enden, welche sich genau gegenüber zu stehen pflegen; ferner in grösserer Breite der Umgänge; endlich in beträchtlicherer Grösse des zweiten Seitenlobus. Von diesen Unterscheidungsmerkmalen ist das erste nur annähernd richtig, indem ausnahmsweise bei kleineren Exemplaren des Amm. Garantinus eine etwas nach aussen von der Mitte gerückte Theilungsstelle der Rippen vorkommen kann, andererseits aber auch Exemplare des Amm. Parkinsoni, besonders grössere, hin und wieder vorkommen, bei welchen der Theilungspunkt der Rippen fast auf die Mitte der Seiten rückt. Im Allgemeinen ist jedoch das angegebene Kennzeichen richtig; nicht selten findet sich sogar bei A. Garantianus, dass die Rippentheilung schon vor der Mitte der Seiten beginnt. Fast dasselbe gilt von dem weniger nach vorn gebogenen Verlaufe der Rippen. Dieser Charakter ist ganz durchgängig dem A. Garantianus in ziemlich hohem Grade eigen; nur finden sich einzelne ausnahmsweis gerade gerippte Exemplare des A. Parkinsoni unter den inneren Windungsstücken, die sich darin dem A. Garantianus nähern. — Fernere Charaktere des letzteren sind die Knoten, Spitzen oder Buckeln an der Theilungsstelle der Rippen und die verschiedene Art der Theilung selbst. Die Spitzen kommen auch bei Amm. Parkinsoni mitunter vor; das zweite genannten Merkmale ist indess constanter. Bei A. Parkinsoni der findet sich fast durchgängig eine Bifurcation; bei A. Garantianus Anfangs auch eine solche mit nicht selten dazwischen liegenden ungetheilten Rippen, später häufig eine Dreitheilung neben der Zweitheilung und zuletzt selbst erstere ausschliesslich. Das grösste Exemplar zeigt dieselbe ganz constant; es ist eine halbe Windung (Wohnkammer) vom Siechenbach oberhalb Hiddesen in der Nähe von Detmold, am nördlichen Fusse der Grotenburg (Sammlung des Oberförster Wagener zu Langenholzhausen). Der Durchmesser dieses Exemplars ist 95 Mm., die Umgangs-

höhe 30 Mm. bei derselben Breite (am kleineren Ende der halben Windung sind beide = 25 Mm.). Ein zweites grösseres Exemplar ist von Welsede bei Hessisch Oldendorf (Professor Dunker) und hat 63 Mm. Durchmesser bei 20 Mm. Höhe und 22 Mm. Breite der letzten Windung; $^1/_4$ des Umgangs greifen über den vorhergehenden; der Nabel hat $23^1/_2$ Mm. Durchmesser. Dies Exemplar besitzt ebenfalls einen beträchtlichen Theil der Wohnkammer. Beide sind theilweis (das grösste Fragment zumeist) mit der Schale versehen, welche mässig dick ist. Ein drittes Stück von mittlerer Grösse aus Greene (Schicht oberhalb der eigentlichen Schicht des A. Parkinsoni im Klushampe) hat 46 Mm. Durchmesser bei 19 Mm. Höhe des letzten Umgangs (wovon 6 Mm. übergreifen), 18 Mm. Breite desselben und $16^1/_2$ Mm. Durchmesser des Nabels. Die übrigen mir bekannt gewordenen, nicht zahlreichen Exemplare sind klein und stammen sämmtlich aus den Schichten der Ostrea Knorrii, einige aus dem Wasserrisse bei Eimen, andere vom Lindenbruche bei Bündheim unweit Harzburg (Kammerrath v. Strombeck) und von Greene; bei ihnen überwiegt die Breite noch mehr, so dass z. B. ein Stück bei 23 Mm. Durchmesser und $8^1/_2$ Mm. Höhe des letzten Umgangs 12 Mm. Breite zeigt; der Nabel hat dabei $8^1/_2$ Millim. Durchmesser.

### Ammonites Parkinsoni Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch., t. 307.
1830 v. Zieten, t. 10, f. 7.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 198.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 122, p. 374.
1856. Oppel, §. 53, 50.
1858. Quenstedt, Jura, t. 63, f. 6, p. 468.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 149.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 54 und 59.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft I, p. 26 ff.
1866. Brauns, Nachtr., p. 13.

syn. Amm. Parkinsoni planulatus Quenst. Cephal., t. 11, f. 2 (non f. 3).
„ „ „ „ „ Jura, t, 63, f. 8.
„ „ „ depressus Quenst. Cephal., t. 11, f. 5.
„ „ „ „ „ Jura, t. 63, f. 9.
„ „ „ gigas Quenst. Cephal., t. 11, f. 1.
„ „ „ „ „ Jura, p. 470.
„ „ interruptus d'Orb. Prodr. 10, 17 (? non Brugu.).
„ „ Neuffensis Oppel, §. 53, 48.
„ „ „ U. Schlönb., Beitr., t. 3, f. 3.

syn. Amm. ferrugineus Oppel, §. 61, 9, non v. Seebach (Hann. Jura, p. 150); auch mit Ausschluss des Synonyms A. Parkinsoni planulatus Quenst. (Cephal., t. 11, f. 3).
„ „ „ U. Schlönb. Beitr., t. 3, f. 4; t. 4, f. 1; p. 29.
„ „ posterus v. Seebach, Hann. Jura, t. 10, f. 3, p. 150. (vgl. U. Schlönbach, Beitr., p. 27, Brauns, Nachträge, p. 14.)

Zu den Bemerkungen in Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsm. und im Nachtrage zu derselben (letztere insbesondere mit Bezug auf U. Schlönbach's Beiträge) ist vornemlich hinzuzufügen, dass die dort gemachten Angaben sich an allen seitdem untersuchten Localitäten bestätigt haben. Unter denselben ist die Mückenburg (Riddagshausen) bei Braunschweig hervorzuheben, von welcher U. Schlönbach nur den Ammonites Neuffensis citirt, an welcher ich aber unter mehreren kleineren namentlich ein grösseres vollkommen typisches Exemplar der Form besitze, welche auch von diesem Autor als Amm. Parkinsoni anerkannt wird.

Die Art, mit gabelnden — im Alter sich erst seitlich, noch später ganz verwischenden — Rippen, mit dem Gabelungspunkte meist im äusseren Drittel, selten mit Knoten oder Stacheln an demselben, mit abgerundet vierseitiger bis elliptischer, im Alter stets etwas compresser Querschnittsform, mit Anfangs zunehmender, im Alter abnehmender, im Ganzen nicht starker Involution, variirt ziemlich bedeutend in der a. a. O. angegebenen Weise. Obige Charaktere sind constant, sowie auch der Rückenstreifen, der nur bei einem Exemplare eine allerdings bemerkenswerthe Abweichung zeigt. Dieses, vom Tangenbache bei Horn (Sammlung des Oberförster Wagener), hat die Rückenrippen über den Rücken hinübergehend, aber da, wo sonst der glatte Rückenstreif sich befindet, sind sie in einem kurzen Bogen scharf nach vorn gekrümmt und zugleich etwas niedergedrückt. Selten enden die Rippen in Buckeln; diese oder die Rippenenden stehen sich keineswegs immer gerade gegenüber.

Das Vorkommen des Amm. Parkinsoni Sow. ist nicht nur in der s. g. typischen Form, sondern auch in den Nebenformen ganz gleichmässig, so dass eine Vertheilung nach Zonen durchaus in keiner Weise stattfindet. Es erstreckt sich durch sämmtliche drei Abtheilungen der „Parkinsonierzone," aber nicht über diese hinaus; denn der Fundort Dohnsen innerhalb der Coronatenzone (v. Seebach p. 149) ist unsicher, Harzburg aber (ib. p. 150, oben p. 48) gehört nicht in die Coronatenzone. Das tiefste Vorkommen ist in den Schichten zunächst über der letzteren, in welchen

A. Parkinsoni gleich zu unterst auftritt und bald häufig wird; seine grösste Verbreitung fällt noch in diese Abtheilung der Parkinsonierzone, der er bei Greene, Mainzholzen und Umgegend, Bruchhof, Dörshelf, Holzen, im schwarzen Land, bei Mehle, Hildesheim und Goslar — hier auf dem Osterfelde nächst der Cementfabrik — u. s. w. zugehört. In ziemlicher Anzahl setzt er durch die Schichten der Ostrea Knorrii (Fallersleben, Osterfeld bei Goslar am Gelmkebach; Harzburg, Mehle, Hildesheim, Wehrendorfer Berg, Horn; viele Punkte der Hilsmulde, wie Eimen, Holzen, Geerzen, Brunkensen) und durch die Schichten der Avicula echinata (Braunschweig, Clieversberg bei Fallersleben, Wettbergen, Stemmer Berg, Porta) bis an die untere Grenze der Macrocephalenschichten fort.

### Ammonites Würtembergicus Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 61, 8.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 58.
1865. U. Schlönbach, Beitr., p. 26 ff.

syn. Amm. Parkinsoni compressus Quenst. Ceph., t. 11, f. 4.
„ „ „ „ „ Jura, p. 471.
„ „ „ planulatus Quenst., pars, Ceph, t. 11, f. 3, non ib. fig. 2, non Jura, t. 63, f. 8.
„ „ ferrugineus v. Seebach, Hann. Jura, p. 150, non Oppel, non Schlönbach.

Die comprimirte, enggenabelte, im erwachsenen Zustande discusähnliche Art der „Parkinsonier", deren Rippen an den Seiten früh verschwinden, ist a. a. O. genügend beschrieben, auch hinsichtlich der Synonyma kein Zweifel übrig, so dass die Angabe der Fundorte hier genügt. Dieselben fallen grösseren Theils in die Schichten der Ostrea Knorrii (Eimen, Holzen, Brunkensen, Goslar, Horn), in welchen die Species besonders bei Eimen sehr häufig vorgekommen ist, zum Theil aber auch in die Zone der Avicula echinata (Braunschweig, Clieversberg bei Fallersleben).

### Ammonites sulcatus Hehl.

1830. Zieten, t. 5, f. 3.
1864. Waagen, Jura, p. 59.
1865. U. Schlönbach, Beitr., t. 3, f. 5, p. 30.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 14.

syn. Amm. polymorphus d'Orbigny.
1845. d'Orbigny, Pal fr., terr. jur., t. 124, p. 379.
1856. Oppel, §. 53, 54.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 60.
„ Amm. Parkinsoni inflatus Quenst. Ceph., t. 11, f. 6 u. 7.
„ „ „ „ „ Jura, t. 63, f. 10, p. 472.

Die Art zeichnet sich unter den „Parkinsoniern" durch geblähte Form bei ziemlich grosser Involubilität, durch breiten, flachen Rückenstreifen, durch ausgeprägte Einschnürungen in der Jugend, sowie durch geraden Verlauf der schon nahe der Naht getheilten Rippen über den Rücken aus. (Vgl. d'Orbigny.) Doch finden sich nicht unbedeutende Abweichungen namentlich in der Involution und Querschnittsform.

Im Gegensatze zu dem Ausspruche im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 14 habe ich mich überzeugt, dass Uebergänge zwischen dem Ammonites sulcatus Hehl, dessen Zugehörigkeit zum Niveau der Ostrea Knorrii Waagen nachgewiesen hat, und dem Amm. polymorphus d'Orb. existiren, sowohl hinsichtlich der Querschnittsform, als der Rippung. Ein Exemplar der Grumbrecht'schen Sammlung hat die feineren Rippen des letzteren, dagegen ganz die Form, welche in Schlönbach's Abbildung des A. sulcatus zu bemerken. Andere mir von Goslar und Eimen zugegangene Stücke zeigen Uebergänge in der äusseren Form. Es sind daher die sphäroidischen Stücke mit engem Nabel selbst in jüngerem Alter nicht ausschliesslich typisch.

Die Schichten der Ostrea Knorrii bei Eimen und Goslar sind bis jetzt die einzige Fundstelle für Norddeutschland. An beiden Stellen kommen, wie bereits angedeutet, Exemplare verschiedener Form vor.

## Ammonites Humphriesianus Sow.

1825. Sowerby, Min. Conch. t. 500, f. 1.
1830. Zieten, t. 67, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 200.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 134 u. 135, f. 1.
1846. Quenstedt. Cephalopoden. t. 14, f. 7 u. 11.
1857. Oppel, Jura, §. 53, 40.
1858. Quenstedt, Jura, t. 54, f. 2, 3 u. 4, p. 397.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.
1864. Brauns, Stratigr. u Pal. d. Hilsm., p. 51.

syn. Amm. Brodiaei Sow., 1823, t. 351.
„ „ Bayleanus Opp., §. 53, 43.

So schwer es ist, die vorliegende wichtige Art, die man als Haupttypus der Coronaten anzusehen gewohnt ist, von der folgenden stets mit Sicherheit zu trennen, so halte ich mich doch aus dem Grunde nicht zur specifischen Vereinigung derselben berechtigt, weil über den Werth des einzigen constanten Merkmals, welches freilich bei verhältnissmässig wenigen Individuen zur Anschauung kommt, über die Form der Mundöffnung, die Ansichten der Conchologen möglicher Weise sehr weit auseinandergehen könnten. D'Orbigny führt unter den Unterscheidungsmerkmalen der beiden Species a. a. O. p. 400 an, dass Amm. Humphriesianus „in jedem Alter eine Mundöffnung ohne Ohren" hat, während Amm. Braikenridgii, wie auch aus Quenstedt's Abbildung (s. u.), hervorgeht stets Ohren haben soll; doch scheint derselbe Autor das Fehlen oder Vorhandensein der Ohren keineswegs durchweg als specifisches Merkmal innerhalb des Ammonitengenus gelten zu lassen, wie dies aus t. 125 und p. 382 und 383 bei seinem Amm. Martinsii ersichtlich wird. Und in der That möchte ich mich der Meinung anschliessen, dass das Fehlen oder Vorhandensein der Ohren wahrscheinlicher Weise nur verschiedene Wachsthumsperioden desselben Ammoniten charakterisirt, während des Lebens der Thiere also abwechselnd dem nämlichen Individuum zugekommen sein kann. Abgesehen davon kommt es auch, wie es scheint, bei manchen Species (wo nicht durchweg) nur den jüngeren Exemplaren zu. Fehlt aber dies Merkmal, so besitzen wir kein constantes Unterscheidungszeichen mehr; denn das Verhalten der Rippen, welche bei A. Humphriesianus sich auf der Suturkante in drei, bei A. Braikenridgii in zwei über den runden Rücken gerade hinweglaufende Aeste spalten sollen, wechselt schon bei einem und demselben Stücke der Art, dass eine Abgrenzung nach demselben geradezu eine Unmöglichkeit wird. Eine ganz strenge Durchführung der Zweitheilung oder Dreitheilung findet sich bei den mir vorliegenden zahlreichen Stücken selten; bei den Stücken mit dreigetheilten Rippen kommen hin und wieder zweigetheilte vor, bei einem grösseren Stücke sogar abwechselnd zwei- und dreigetheilte, manchmal sind anfangs zweigetheilte, später dreigetheilte überwiegend. Auch kommen ungetheilte Rippen zwischen zweitheiligen, und vierfach getheilte zwischen drei- und zweitheiligen vor.

Der Unterschied, den v. Seebach (hann. Jura p. 147) anstatt des von ihm verworfenen Charakters der Rippung neben der Mundsaumbeschaffenheit aufstellt, dass „in der äusseren Form Ammonites Braikenridgii zwischen Ammonites Blagdeni und

Ammonites Humphriesianus in der Mitte steht", trifft nicht durchgehends zu, indem ein Exemplar der Sammlung des Dr. Koch in Grünenplan mit langen Ohren und zweitheiligen nebst einzelnen ungetheilten Rippen, dessen Maasse bei der folgenden Art mitgetheilt werden sollen, sich gerade durch wenig scharfes Hervortreten der Suturkante und geringe Involubilität auszeichnet. Dagegen fand ich bestätigt, was v. Seebach a. a. O. über das Zusammengehören der beiden Tafeln d'Orbigny's und das Evolutwerden des Amm. Humphriesianus im höheren Alter sagt.

Die Maasse eines kleineren Individuums ohne Wohnkammer sind beispielsweise: Durchmesser 28 Mm., Nabel 9 Mm., Höhe des letzten Umgangs 10 Mm., wovon 2 umfassen, Breite desselben 15 Mm. Ein Stück mit unvollständiger Wohnkammer hat bei 100 Mm. Durchmesser, 30 Mm. Höhe des letzten Umgangs, wovon 7 umfassen, 50 Mm. Durchmesser des Nabels, 48 Mm. grösste Breite, die aber trotz des Fehlens des Mundsaumes auf 45 Mm. wieder abnimmt. Auch da, wo ein solches Abnehmen nicht zu bemerken, wächst doch in höherem Alter die Breite bei weitem nicht in demselben Verhältnisse, wie der Durchmesser der Scheibe, so dass ein Exemplar von 155 Mm. Durchmesser nur 58 Mm. grösste Breite zeigt, und nach Bruchstücken zu schliessen erreicht die Evolution zuletzt einen sehr hohen Grad. Dabei treten an Stelle der Rippen blosse stumpfe Buckeln oder Knoten, die mit den schwächer werdenden Rückenfalten nicht mehr zusammenhängen.

Die Rippentheilung findet stets auf der ungefähren Mitte der Höhe zwischen Sutur und Rücken statt, wo sich auch die grösste Breite befindet. Auch stehen ebendort nicht selten Buckeln, sowie bei älteren Exemplaren die Knoten, in welche die Rippen sich umwandeln. Doch fehlt eine scharfe Kante daselbst. Diese Merkmale zeichnen Amm. Humphriesianus und Braikenridgii vor den übrigen Coronaten derselben Zone aus.

Ammonites Humphriesianus Sow. kommt durch die ganze Coronatenzone von deren unterer Grenze bis an deren obere Grenze vor und ist aus diesem Schichtencomplexe bekannt geworden von Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen (oberer Stollen), Warzen, Geerzen, Dielmissen, Dörshelf, Bruchhof in der Hilsmulde; ausserhalb derselben von Pottholtensen, Mehle, Hildesheim, Rinteln (Todenmann), vom Vossberg bei Osnabrück, sowie von Rothehof unweit Fallersleben.

## Ammonites Braikenridgii Sow.

1817. Sow. Min. Conch., t. 184.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. 135, f. 3—5.
1857. Oppel, Jura, §. 53, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 54, f. 5, p. 399.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.

? Amm. coronatus oolithicus Qu. p. Cephal., t. 14, f. 4, und
? „ subcoronatus Oppel, §. 53, 39. (Fraglich, weil vielleicht zu Vorigem gehörig; vgl. über diesen.)

Der Ammonit, über den nach dem unter voriger Species Bemerktem wenig hinzuzufügen bleibt, ist im Ganzen seltener, als der vorige, kommt aber mit ihm durch die Coronatenzone hindurch vor, indem er nicht nur, wie v. Seebach angiebt, bei Pottholtensen und Dohnsen, sondern namentlich bei Wenzen (zwischen dort und Eimen), und Dörshelf, an beiden letztgenannten Localitäten mit Ohren, also ganz sicher, vorgekommen ist. Das oben erwähnte Exemplar aus der Koch'schen Sammlung (von Dörshelf) hat 39 Mm. Durchmesser bei 12 Mm. grösster Höhe und $16^1/_2$ Mm. grösster Breite des letzten Umgangs, $18^1/_2$ Mm. Durchmesser des Nabels und 7 Mm. lange Ohren. Vom letzten Umgange umfasst etwa $^1/_5$ den vorletzten; die Länge der Wohnkammer lässt sich wegen Erhaltung der Schale nicht genau angeben, ist aber mindestens $^3/_4$ Umgang gross. Auch das mit kürzeren Ohren versehene Wenzer Fragment, welches auf fast $1^1/_2$fache absolute Grösse schliessen lässt, gehörte einem ziemlich evoluten Exemplare an. Es ist gleich dem von Dörshelf auch noch wegen des Auftretens ungetheilter Rippen bemerkenswerth.

Die beiden letzten Citate gehören, wenn auf das Merkmal der scharfen Kante am vorragenden Theile der Umgänge irgend Gewicht zu legen, nicht zur folgenden Art, sondern zu A. Humphriesianus oder Braikenridgii.

## Ammonites Blagdeni Sow. (non Römer Ool. Geb. p. 201.)

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 201.
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 132.
1857. Oppel, §. 53, 38.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 51.

syn. Amm. Banksii Sow. 1818. Min. Conch., t. 200.
„ „ coronatus Schloth. 1820. Petrefactenk., p. 68, pars.
„ „ „ Ziet. 1830. t. 1, f. 1.
„ „ „ Quenst. Ceph., t. 14, f. 1.
„ „ crenatus Römer, Ool. Geb., p. 201.

Diese in den Coronatenschichten überaus häufige Art unterscheidet sich durch die sehr scharfe, mit hohen Buckeln besetzte, fast in das Niveau des breiten Rückens gerückte Kante zwischen Sutur- und Rückenfläche von Amm. Humphriesianus und Braikenridgii, zu denen jedoch — wenigstens im Jugendzustande — Uebergänge nicht hinwegzuleugnen sind. Obiges Merkmal bleibt noch das brauchbarste. Im Uebrigen verhalten sich die Suturrippen, welche in die Buckeln der Suturkante auslaufen, und die über den breiten, abgeflachten Rücken gerade hinweglaufenden, den Buckeln entspringenden Theilrippen (2—4 auf jeden Buckel und jede Suturrippe) ähnlich wie die entsprechenden Rippen der vorigen Species. Ihre Stärke und Zahl wechselt innerhalb ziemlich weiter Grenzen und ist es deshalb nicht möglich, aus ihnen ein Unterscheidungsmerkmal für den A. Blagdeni abzuleiten. Die Windungen umfassen den Rücken gerade bis an die Buckelreihe, deren Hälfte sichtbar bleibt, so dass der Nabel geradezu conisch ist. Die Lobenlinie ist nicht von der des A. Humphriesianus verschieden. Ueber die Mundöffnung ist mir Nichts bekannt.

Die ganze Coronatenzone, besonders deren mittlerer Theil, bei Greene, Bruchhof, Esbeck, Wenzen, Mainzholzen, Warzen, Dohnsen (oberer Stollen), Dörshelf, Pottholtensen, sowie die Ziegelei Rothehof bei Fallersleben hat die Art meist in nicht geringer Menge geliefert. Die Angabe des Fundortes Lechstedt scheint unsicher.

## Ammonites Deslongchampsii Defrance.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 138, f. 1 u. 2.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft 1, p. 26, 32.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.
syn. Amm. anceps id. Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 58 (non Rein.) und (?) Quenstedt Jura, t. 63, f. 15, 16; Ceph. t. 14, f. 2.

Diese Species, welche in Norddeutschland nur in den Schichten der Ostrea Knorrii Voltz bei Goslar und Eimen ge-

funden ist, steht, wie d'Orbigny bemerkt, dem Ammonites Blagdeni und Humphriesianus sehr nahe, unterscheidet sich von beiden durch die Schärfe, Feinheit und grössere Zahl der Rippen, und namentlich von letzterem durch stärkeres Vorspringen der Buckeln — oft förmlicher Dornen — auf der Kante zwischen Sutur- und Rückenfläche. Von den Rückenrippen kommen schon bei sehr jungen Exemplaren 3—4 auf einen der Dornen der Suturkante. Diese Kante ist weiter vom Rücken entfernt, als bei Amm. Blagdeni, jedoch minder weit, als bei Amm. Humphriesianus. Die Lobenlinie zeigt keine Verschiedenheit von der dieser zwei Arten. Die Mundöffnung anlangend bemerkt d'Orbigny a. a. O. p. 406, dass A. Deslongchampsii sich von A. Blagdeni durch ein „rétrécissement de la bouche" unterscheide; doch möchte dies schwerlich als ein specifisches Trennungsmerkmal angesehen werden können. Das Hauptmoment ist wohl auf die Sculptur zu legen; die Unterschiede in dieser dürfen einstweilen als specifisch angesehen werden, da Uebergänge der übrigens seltenen hier vorliegenden Art in die anderen zwei genannten nicht beobachtet sind. Das vollkommen getrennte Vorkommen unterstützt natürlicher Weise diese Sonderung.

**Ammonites coronatus** Brugu. (non Schloth., non Zieten, non Quenstedt.)

1789. Ammonites coronata Brugu. Encycl. p. 43.
1825. Planites coronatus de Haan, Ammon. p. 83 (excl. synon. teste d'Orbigny).
1845. Amm. coronatus d'Orbigny, Pal. franç., t. 168 und 169, p. 465 (excl. synon. parte).
1846. Keyserling, wissensch. Beobachtungen auf einer Reise ins Petschora-Land, t. 20, f. 11 u. 12, p. 332.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 34.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft 1, p. 42.

syn. Amm. anceps auctt. pars (?1818, Rein., fig. 61).
1830. Zieten, t. 1, f. 3.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. t. 166 u. 167, p. 462. (? pars.)
1857. Oppel, §. 68, 32 pars, non A. Parkinsoni coronatus Quenst. 1846, Cephal. t. 11, f. 8, p. 147.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft 1, p. 42.
„ Amm. anceps ornati Quenst. 1846, Cephal., t. 14, f. 5 und 1858 id. Jura, t. 70, f. 22, p. 537.
„ „ dubius Schloth., Petref. p. 69.
„ „ „ Ziet. 1830, t. 1, f. 2 (non A. dubius Röm., 1836 Ool. Geb. p. 200).

syn. Amm. Ajax d'Orbigny Prodr. Et. 12, 49.
„ „ „ „ U. Schlönb. Beitr. Heft 1, t. 6, f. 1, p. 41 ff.
„ ? „ polyptychus Keyserling, 1846, wiss. Reise in's Petschora-Land, t. 21, f. 1—2 und t. 22, f. 9, p. 327.
„ ? „ diptychus Keyserling, 1846 ebenda, t. 20, f. 4 und 5, und t. 22, f. 10, p. 327.

Die Ornatenthone von Bündheim, Oker, Goslar, Bruchhof, Bretenbeck, der Porta, dem Tönniesberge, dem Hoyershäuser Stollen zeigen als ziemlich häufiges Fossil die obige überaus wichtige Ammonitenart, welche vermöge der Veränderlichkeit ihrer Form die richtige Bestimmung der einzelnen Stücke oft sehr schwierig macht. Diese Variabilität ist so gross, dass die Art gewissermassen die Formen einer Reihe von Species der tieferen Schichten reproducirt. Einerseits kommen Stücke vor, welche breite Umgänge mit äusserster Depression haben, dann solche, wie die Abbildung t. 166 bei d'Orbigny, dann Mittelformen, welche — schon bei kleineren Dimensionen — der t. 169 desselben Autors gleichen, von welcher insbesondere die ersten beiden Figuren als mittlerer Typus angesehen werden können. Diesen reihen sich dann noch weniger deprimirte Exemplare und endlich die von d'Orbigny als Ammonites Ajax abgesonderten an, von denen ein schönes Exemplar aus Bündheim durch U. Schlönbach abgebildet und beschrieben ist.

Das Zusammengehören dieser Formen wird durch die allmähligen Uebergänge, durch den gleichen Charakter der Rippung und durch die Lobenlinie erwiesen. Die letztere weicht von der der Coronaten der Coronatenzone dadurch auffällig ab, dass die Hilfsloben nicht schräg gestellt sind; auch ist deren Zahl grösser und die seitliche vortretende Kante fällt in der Regel auf den zweiten Seitenlobus, nicht auf den Sattel zwischen diesem und dem Hauptseitenlobus.

Die Rippen sind grob und breit; um den Nabel stehen wenig zahlreiche Knoten oder starke kurze Rippen, die sich gabeln oder mehrfach theilen. Da dieses Dichotomiren mitunter in ganz ähnlicher Weise geschieht, wie bei den zwei zuletzt citirten Abbildungen Keyserling's, diese übrigens mit dem A. coronatus bei demselben Autor eine Reihe in ganz analoger Weise, wie die norddeutschen Stücke, bilden, so halte ich sie nicht für verschieden, habe jedoch die Zuziehung nicht mit voller Bestimmtheit machen wollen, da mir keine Originale vom Petschoralande zu Gebote stehen.

Die Rückenfurche, welcher oft eine grosse Wichtigkeit bei-

gelegt wird, ist bei den Exemplaren der norddeutschen Ornatenschichten durchaus unwesentlich; sie fehlt sehr oft, meist ist sie nur angedeutet. In ganz ähnlicher Weise lässt sie sich mitunter bei Ammonites Humphriesianus, Blagdeni und Deslongchampsii beobachten. Nicht selten ist sie Veranlassung gewesen. Stücke, die mit ihr versehen waren, als A. anceps zu bestimmen, was nicht gerechtfertigt ist. Abgesehen von der Frage, ob sie überhaupt als Artcharakter Werth hat, habe ich sie von der Schärfe, wie Zieten (t. 1, f. 2) und d'Orbigny (t. 167, f. 2 und 4) sie zeichnet, an den norddeutschen Stücken nicht beobachtet.

Im Uebrigen ist hinsichtlich der Form hinzuzufügen, dass auch bei starker Depression der Rücken nicht so flach zu sein pflegt, als bei A. Blagdeni. Der Theil aussen von der Suturkante ist höher, als der nach innen von derselben gelegene Theil der Umgänge; die Suturfläche steht daher weniger schräg, als bei Amm. Blagdeni Sow. Die Umgänge des A. coronatus umfassen aber den Rückentheil nicht ganz, und so erscheint der Nabel getreppt, während er bei A. Blagdeni in der Regel einfach conisch ist. Die Tiefe des Nabels wechselt natürlich mit der Umgangsbreite, immer aber erscheint er ziemlich eng.

Die Maasse einiger Exemplare sind:

1) Deprimirtes Exemplar (Porta): 68 Mm. Durchm., 20 Mm. grösste Umgangshöhe, 48 Mm. grösste Breite, 28 Mm. Durchm. des Nabels. 6 Mm. der grössten Windungshöhe fassen über den vorhergehenden Umgang. Ein ähnliches Exemplar von Bruchhof ist etwas enger genabelt und ein wenig breiter.
2) Minder deprimirtes Exemplar (Bündheim): 72 Mm. Durchm., 29 Mm. grösste Umgangshöhe, 46 Mm. grösste Breite, 23 Mm. Durchm. des Nabels. 7 Mm. der grössten Umgangshöhe umfassen die vorletzte Windung.
3) Desgl., Fragment: 80 Mm. Durchm., 25 Mm. grösste Umgangshöhe, 34 Mm. grösste Breite. 5 Mm. des letzten Umgangs greifen über den vorletzten. Dies Exemplar erscheint im Vergleich mit vorigem beträchtlich evoluter.
4) Desgl., Wohnkammer: 47 Mm. Durchm., 15 Mm. grösste Umgangshöhe. 20 Mm. grösste Breite. $2^1/_2$ Mm. des letzten Umgang fassen über den vorletzten hinüber.
5) Desgl., Fragment. 13 Mm. grösste Höhe, $14^1/_2$ Mm. Breite der Windung.
6) Desgl., Fragment: 11 Mm. grösste Höhe, 10 Mm. Breite.

7) Form mit vollkommen rundlichem Querschnitt (A. Ajax): 56 Mm. Durchm., 23 Mm. grösste Höhe und 23½ Mm. Breite des Umgangs, 16½ Mm. Durchm. des Nabels. 7 Mm. der letzten Windung umfassen die vorletzte. Wohnkammer auf ¼ Umgang erhalten.

**Ammonites Gervillii** Sowerby.

1817. Sowerby, Min. Conch., t. 184, A, f. 3.
(NB. In der Tafelerklärung steht irrthümlich A. Gervillii als f. 2.)
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 140. (= A. Brongniarti Sow.)
1848. Quenstedt, Cephal., t. 15, f. 11.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 36.
?1858. Quenst., Jura, t. 51, f. 7, p. 379 f.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 149.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 51.

syn. Amm. Brongniarti Sow.
1817. Sowerby, Min. Conch., t. 184, A, f. 2. (In der Tafelerklärung irrthümlich als f. 3.)
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 137. (= A. Gervillii Sow.)
1856. Oppel, Jura, §. 53, 35.

„ Amm. Brocchii Sow.
1817. Sowerby, Min. Conch., t. 202.
1856. Oppel, §. 53, 34.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi (in Benecke, Pal Mitth. Bd. I), p. 601.

„ ?Amm. contractus Sow. 1825, t. 500, f. 2 (non Waagen).
„ ? „ dimorphus d'Orb. 1845, Pal. fr., t. 141.
„ „ polychides Waagen, 1867, Zone des Amm. Sowerby in Benecke, Pal. Mitth., Band I, p. 603.
„ „ evolvescens Waagen, ib. p. 604.
„ „ polymerus Waagen, ib. p. 605.
„ „ meniscus Waagen, ib. p. 602.

Auch hier liegt, analog wie bei Ammonites Humphriesianus, eine Art vor, welche von einer sehr nahe verwandten (dem Amm. Sauzei d'Orb.) zwar durch Rippung und Form verschieden sein soll, indessen in dieser Hinsicht keine durchgreifende Unterschiede zeigt, und welche gegen diese sich nur durch die Beschaffenheit der Mundöffnung abgrenzen lässt.

Amm. Gervillii, gleich Amm. Sauzei eine stark aufgeblähte, rundrückige, enggenabelte Art, soll minder grobe Knoten an dem inneren Theile der Seiten und minder grobe Rippen am Rücken haben; auch soll er involuter sein. Diese Unterschei-

dungsmerkmale verschwimmen aber völlig, sobald man eine grössere Menge von Exemplaren der stets zusammen vorkommenden Arten vor Augen hat. Insbesondere beweisen ältere Exemplare, wie sehr beide Charaktere schon bei einem und demselben Individuum wechseln. Im Allgemeinen werden immer beim Wachsthum die Rippen grösser, die Windungen evoluter. Junge Exemplare sind immer eng genabelt, kuglig und ziemlich fein gerippt. Die Umwandlung in die erwachsene Form geschieht nun bald früher, bald später, und daher namentlich kommen die Verschiedenheiten des A. Brongniarti einerseits und der evoluten Nebenformen andererseits, zwischen denen die von Sowerby ursprünglich als A. Gervillii bezeichnete Form die Mitte hält. Zu dieser gehört auch die Abbildung in Quenstedt's Cephalopoden; die im Jura desselben Autors würde gleichfalls hierher gehören, wenn sie nicht zu den Exemplaren zu zählen sein sollte, welche nach Quenstedt (a. a. O. p. 479) sich durch die Mundöffnung als zur folgenden Art gehörig ausweisen.

Die norddeutschen Exemplare der beiden hier in Betracht kommenden Arten haben nämlich theils eine Mundöffnung ohne Ohren, mit einer am Rücken vorspringenden Schuppe, welche stets abgeschnürt ist, (vgl. Sowerby, t. 184, A., f. 3, d'Orbigny, Pal. fr. t. 137, 140 und 141, Quenst. Ceph. t. 15, f. 11) theils zeigen sie Ohren, wie A. Braikenridgii. In letzterem Falle habe ich sie zur folgenden Art gestellt, da ich mich nicht entschliessen mochte, ein Merkmal zu ignoriren, dessen Bedeutung noch nicht hinreichend aufgeklärt ist, obwohl ich allerdings seine Berechtigung, als specifischer Unterschied zu gelten, stark bezweifle. Ich weise ganz auf das zurück, was bei Besprechung der beiden Arten A. Humphriesianus und Braikenridgii über diesen Gegenstand bemerkt ist. — Zu erwähnen will ich nicht unterlassen, dass die Ohren — im Einklange mit manchen anderen Beobachtungen — bei grösseren Individuen nicht beobachtet sind; bei kleineren (von 60 Mm.) kommen sie nicht selten, doch keineswegs ausschliesslich vor.

Die Theilungsstelle der Rippen, welche manchmal durch Buckeln markirt ist, geht stets auf der vorragenden abgerundeten Kante zwischen der gewölbten Rücken- und der Suturfläche vor sich. Die Suturrippen ragen ziemlich stark vor; die Zahl der aus ihnen entspringenden Rippen ist bei jüngeren Exemplaren meist 3—4, bei älteren oft grösser. Zuletzt verwischt sich die Rippung, ähnlich wie dies bei A. Humphriesianus der Fall ist. Der gewölbte Rücken ist mehr als doppelt so hoch, als der Theil von der vorspringenden abgerundeten Kante bis

zur Naht, und liegt diese Kante daher sehr verschieden von A. Humphriesianus und dessen nächsten Verwandten. Auch die Lobenlinie weicht von diesen ab, da sie keine schiefstehende Seitenloben zeigt. (Vgl. d'Orbigny, Pal. fr. t. 139, f. 3.) Von folgender Art ist sie nicht verschieden. Ueber die Involution, die in der Jugendm eist zwischen den beiden Figuren 2 und 3 der Sowerby'schen Tafel 184, A die Mitte hält, indess schon frühzeitig — und bald sehr beträchtlich — abnimmt, ist bereits die Rede gewesen. — Innere Windungsstücke sind in Folge ihrer bedeutenderen Involution oft schwer von A. macrocephalus Schl. (tumidus Rein.) zu unterscheiden. Ich fand die rundliche Kante am vorragenden Theile der Seiten in der Regel etwas stärker angedeutet bei A. Gervillii, die Suturrippen mehr vorwiegend und höher, die Theilungsstelle oft markirter; auch zeigt sich die grössere Neigung zur Evolution schon angedeutet dadurch, dass die Breitenzunahme der Umgänge geringer ist, als bei A. macrocephalus (tumidus). Die Rippentheilung findet ferner bei diesem meist weiter nach dem Rücken zu statt, und endlich ist die Lobirung verschieden.

Amm. Gervillii ist sehr häufig bei Dohnsen, sonst bei Mainzholzen, Esbeck, Greene, Wenzen, der Porta gefunden. Obgleich durch die Coronatenzone verbreitet, ist er doch nur zu unterst in derselben massenhaft vertreten.

### **Ammonites Sauzei** d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 139.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 37.
1864. v. Seebach, hann. Jura.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Pal. Mitth. Bd. I, p. 606.

syn. A. Gervillii Quenstedt (non Sow.), 1858 Jura, t. 50, f. 7, p. 379 (? pars).
„ A. contractus Waagen 1867, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Pal. Mitth., Bd. 1, p. 607. (? A. contractus Sow.)

Die Unbestimmtheit, welche in Folge des Mangels des einzigen zuverlässigen Unterscheidungsmerkmals hinsichtlich der Sowerby'schen Abbildung des A. contractus, t. 500, f. 2, bleibt, hat es nothwendig gemacht, die Orbigny'sche Benennung zu wählen.

Die Charaktere anlangend, kann ich auf das über die vorige Species Bemerkte hinweisen. Die Evolution des A. Sauzei ist bei den norddeutschen Exemplaren mit Ohren keineswegs immer so bedeutend, als sie d'Orbigny angiebt; es kommen eben so enggenabelte Individuen vor, als bei voriger Art, und die Evolution zeigt sich fast immer erst beim letzten Umgange, der, wie das Vorhandensein der Mundöffnung beweist, die Wohnkammer enthält. Auch hinsichtlich des Vorkommens ist eine Trennung unthunlich; mit Sicherheit, also in Stücken mit Ohren, ist die hier vorliegende Art bei Dohnsen und der Porta, gleich voriger, in der Coronatenzone beobachtet.

**Ammonites modiolaris** Luid. (Nautilus.)

1699. Luid, Iconogr., t. 6, f. 292, p. 19.
1833. Morris, Catal. of British fossils, p. 174.
1845. d'Orbigny, Pal. franç., t. 170, p. 468.
1857. Oppel, §. 68, 15.

syn. Amm. sublaevis Sow.
1814. Sowerby, Min. Conch., t. 54.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 22, p. 131 und 141.
1830. Zieten, t. 28, f. 5.
1832. v. Buch, Ammoniten, t. 4, f. 7.
1839. id., Jura in Deutschland, p. 66.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 14, f. 6.
1853. v. Strombeck, br. Jura. p. 32.
1858. Quenstedt, Jura, p. 480.
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 8, f. 3, p. 151.

„ Amm. bullatus Ferd. Römer, 1857. Weserkette, p. 593, non d'Orb. (Pal. fr., t. 142, f. 1 und 2), non Quenst. (Jura, t. 64, f. 13.)

„ „ hyperbolicus Leckenby, 1859. Kelloway-Rock, t. 2, f. 4.

Ammonites modiolaris Luid (diese Bezeichnung muss, nachdem sie einmal von Morris hervorgesucht, als die ältere aufrecht erhalten werden) wird von Quenstedt, Cephal., p. 177. auf die Grenze zwischen Macrocephalen und Coronaten gesetzt und noch letzteren zugezählt, während Seebach, auf die Jugendform sich stützend, ihn den Macrocephalen zurechnet. Die Form der inneren Windungsstücke zeigt einen stumpfen Kiel am Rücken und deutliche, scharfe, auf $^1/_3$—$^2/_5$ der Höhe vom Nabel bis zum Rücken dichotomirende Rippen, ist also von dem erwachsenen Individuum sehr verschieden. Der Kiel wird allmählig undeutlicher; selten verschwindet er indessen ganz.

Manchmal wird er früher, manchmal später flach; viele Stücke von mehr als 90 Mm. Durchmesser lassen ihn noch deutlich wahrnehmen, während andere von 50 Mm. Durchmesser nur Spuren desselben haben. Die Rippen werden allmählig flacher und breiter und verschwinden endlich, zuerst an den Seiten; am Rücken halten sie sich in der Regel länger. Dagegen treten manchmal erst später an der Suturkante Knoten oder Buckeln auf. Schliesslich verschwinden auch diese, die übrigens keineswegs allgemein der Art zukommen, und es bleibt nur eine scharfe Kante, die den tiefen, trichterförmigen, meist sehr engen Nabel begrenzt. Derselbe kann indess (vgl. Quenst. Ceph., t. 14, f. 6 mit Zieten, t. 28, f. 5, Phillips, t. 6, f. 22) in ziemlich weiten Grenzen wechseln. Ein Exemplar von Porta hat z. B. bei 50 Mm. Durchmesser einen Nabeldurchmesser von 16 Mm., ein anderes von 90 Mm. Durchmesser nur 15 Mm. Nabeldurchmesser. Auch die sonstigen Abmessungen variiren; so haben beide genannte Stücke eine gleiche Breite von 47 Mm. bei sehr verschiedenem Durchmesser. Die Lechstedter Exemplare zeigen meist im Verhältniss noch geringere Breite, als das zweite der genannten Stücke.

Verwechslungen wären ausser mit A. macrocephalus noch möglich mit gewissen Formen des A. Lamberti (vgl. Quenstedts Jura, p. 534), dessen Rücken und Sculptur überhaupt jedoch immer Anhaltspunkte darbieten. Vom ersteren sondert sich A. modiolaris Luid durch den eigenthümlichen Entwickelungsgang, insbesondere durch die stumpfgekielte Form in der Jugend, durch die coronatenartige Suturkante in vielen Fällen beim ferneren Wachsthum, durch die früher bemerkbare Abnahme im Wachsthumsverhältnisse.

Ammonites bullatus F. Römer von der Porta gehört, so viel ich beobachten konnte, hierher; Ammonites hyperbolicus Leckenby ist eine besonders enggenabelte Varietät, die sonst alle Eigenschaften des typischen A. modiolaris zeigt.

Diese Species ist bei Riddagshausen und am Clieversberge nicht sehr selten in den Schichten mit Avicula echinata Sow. (Cornbrash, obere Parkinsonierzone) vorgekommen; öfter ist er ferner bei Lechstedt, etwas weniger häufig an der Porta in den Macrocephalenschichten angetroffen.

## Ammonites macrocephalus Schloth.

1813. v. Schloth., mineral. Taschenb. VII, p. 70.
1820. id., Petrefactenk., p. 70, No. 16.
1830. Zieten, t. 5, f. 1 und 4.
1846. d'Orbigny, Pal. fr., t. 151.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 15, f. 1 und 2.
1851. Morris und Lycett, Great Oolite I, Univalves, t. 14, f. 2, p. 109 und t. 2, f. 3, p. 12.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 64, f. 15, p. 477.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 18.

(Amm. cf. macrocephalus v. Seeb. 1864, hann. Jura, p. 151.)

syn. Amm. tumidus Rein. (Nautilus), 1818, Reinecke Naut., f. 47.
„ „ „ „ 1830 Zieten, t. 5, f. 7.
„ „ „ „ 1847 d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 171.
„ „ „ „ 1857 Oppel, §. 68, 9.
„ „ Herveyi Sow. 1818, Min. Conch., t. 195.
„ „ „ „ 1830 Ziet., t. 14, f. 3.
„ „ „ „ 1839 v. Buch, Jura etc., p. 61.
„ „ „ „ 1846 d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 150.
„ „ „ „ 1857 Oppel, §. 68, 8.
„ „ Grantanus Oppel 1857, Jura, §. 68, 8.
„ „ Morrisi Oppel 1857, Jura, §. 61, 15.
„ „ microstoma d'Orb., Pal. fr. terr. jur., t. 142, f. 3 und 4, p. 413.
„ „ „ Quenst. Ceph., t. 15, 5 und Jura, t. 64, f. 14.
„ „ „ v. Seebach, hann. Jura, p. 149.
„ „ ?bullatus d'Orb. Pal. fr. terr. jur., t. 142, f. 1 u. 2, p. 412; non F. Römer.
„ „ „ Lycett, Suppl. Gr. Ool., t. 31, f. 1, p. 3.
„ „ „ Quenst. Jura, t. 64, f. 13.
„ „ ?platystomus Quenst. Ceph., t. 15, f. 3 und 4.

Obgleich Ammonites macrocephalus Schl. weniger stark variirt, als mehrere der häufigeren Species seiner Gattung, so hat er doch in ähnlicher Weise, wie viele derselben, schon frühzeitig eine Zerspaltung erfahren.

Die drei beträchtlichsten Abänderungen in der Form, deren Sculptur und Lobirung indessen im Wesentlichen durchaus gleich ist, sind neben dem s. g. typischen A. macrocephalus noch A. tumidus und Herveyi. Von diesen ist A. macrocephalus hochmündiger, comprimirter, mit schärfer abgesetzter Suturfläche versehen, als die beiden anderen Abarten, immer aber durch Rundung des Rückens, aufgeblähte Form und engen Nabel ausgezeichnet. A. tumidus ist kugelig, mit rundlichen Windungen versehen; der Nabel ist minder scharf abgesetzt, allein es fällt auch hier die grösste Breite in die Nähe der

Sutur. Mitunter sind die Windungen schon etwas deprimirt. A. Herveyi ist noch deprimirter, hat aber eine ziemlich scharf abgesetzte Sutur, der Nabel pflegt etwas weiter zu sein. Von dieser Abart hat Oppel noch den A. Grantanus (= A. Herveyi d'Orb., non Sow.) getrennt, für den er gröbere Rippen, weiteren Nabel und minder aufgeblähte Windungen angiebt, als der echte A. Herveyi haben soll; doch zeigt schon die Aufzählung dieser Unterschiede, dass er nur ein extremes Glied in einer continuirlichen Reihe von Formen darstellt und weder vom Sowerby'schen A. Herveyi, noch überall von der vorliegenden Art getrennt werden kann. Dass nämlich zwischen dem A. macrocephalus und A. tumidus, sowie zwischen diesem und A. Herveyi zahllose Zwischenstufen vorhanden sind, beweisen nicht nur die Abbildungen vieler Autoren (z. B. Zieten, Quenstedt, Morris und Lycett), sondern auch die Exemplare von den Localitäten, wo A. macrocephalus häufiger auftritt, wie Lechstedt, Porta.

Die Sculptur trägt einen überaus constanten Charakter. Die Rippen, welche um die Sutur stehen, theilen sich auf $^1/_3$ bis $^2/_5$ der Höhe der Seiten in je zwei bis drei Rippen, welche quer oder mit mässiger Krümmung nach vorn über den Rücken laufen. Die grössere Zahl der Theilrippen kommt vorwiegend den erwachseneren Exemplaren zu. Die Loben giebt Quenstedt (Cephal. a. a. O.) und d'Orbigny (t. 150).

Eine besondere Berücksichtigung verdient die Involution, Wenngleich diese oft erst sehr spät nachlässt (bei Stücken von 200 Mm. Durchmesser ist zum Theil nur geringe Evolution zu bemerken), so giebt es doch andere Stücke von weit geringeren, zum Theil sehr geringen Dimensionen, welche — bei erhaltener Wohnkammer — schon einen hohen Grad von Evolution zeigen. Da dieses aber der einzige Unterschied ist, so können die betreffenden Exemplare durchaus nicht als specifisch verschieden angesehen werden, und Amm. microstoma, auch wohl A. platystomus und der d'Orbigny'sche A. bullatus, sind demnach ebenfalls mit A. macrocephalus zu vereinigen.

Die Arten, welche mit A. macrocephalus verwechselt werden könnten, sind wohl nur die vorige und Amm. Gervillii und Sauzei; bei A. Gervillii und A. modiolaris sind die Unterschiede derselben vom A. macrocephalus angegeben.

Diese Species ist in den Schichten der Avicula echinata bei Riddagshausen, am Clieversberg und an der Porta gefunden; häufiger in der Zone, welcher sie den Namen gegeben, bei Lechstedt, Goslar, Eimen (hier neben s. g. typischen Macroce-

phalusformen das einzige norddeutsche Exemplar mit frühzeitiger Evolution, ein fast complettes Stück mit Wohnkammer; vgl. v. Seebach) und besonders zahlreich an der Porta, wo A. macrocephalus das einzige wirklich häufige Fossil des Bausandsteines und auch im Eisenoolith nicht selten ist. — Ein noch höheres Vorkommen möchte noch nicht als sicher constatirt anzusehen sein. —

**Ammonites Gowerianus** Sow. Taf. I, fig 6.

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 549.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 21.
?1832. v. Buch, Ammon., t. 4, f. 6.
1857. Oppel, §. 68, 16 excl. syn.
1857. Ferd. Römer, Weserkette etc., p. 595.
1859. Leckenby, Kelloway-Rock, t. 1, f. 1.
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 10, f. 2, p. 151.

Die Art, welche bereits von der Porta aus den Macrocephalenschichten bekannt war, ist in ihren Jugendexemplaren (von Lechstedt, einzeln auch von Goslar) lange verkannt und als Amm. subfurcatus und bifurcatus Ziet. geführt, wie v. Seebach hervorhebt.

Die Kennzeichen sind: rundliche Windungen mit flachem oder selbst schwach eingedrücktem Rücken, der allmählig in die gerundeten Seiten übergeht, mässig enger Nabel, scharfe Rippen, welche sich ziemlich in der Mitte der Seiten — wenig mehr nach innen — in zwei bis drei Aeste theilen. Diese Aeste gehen gerade über den Rücken, neben dem sie Höcker bilden und auf dessen Mitte sie niedrig sind. An der Gabelungsstelle befinden sich Buckeln. Die Jugendform hat einen weit markirteren Rückenstreif; bei grossen Exemplaren erscheint der Rücken oft völlig gerundet, oder es bleiben doch nur Spuren der Abflachung desselben und der der Rippen auf ihm zurück. Die Zahl der letzteren, ihre Breite wechselt; ihre Zahl beträgt am inneren Theile der Seiten i. M. 30; die Rückenrippen sind im Allgemeinen im höheren Alter zahlreicher, drei auf jede Suturrippe, während bei kleinen Stücken auf eine solche nur etwa zwei Rückenrippen kommen. Dass im Uebrigen die Grössenverhältnisse der kleinen und grossen Stücke nicht abweichen, zeigen folgende Abmessungen.

| | Durchm. Mm. | Grösste Umgangshöhe. Mm. | Grösste Breite. Mm. | Durchm. des Nabels. Mm. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | $22_{,5}$ | $8_{,5}$ | 11 | $7^1/_2$ |
| 2. | 75 | 30 | 32 | 23 |

Die Lobenlinie (T. 1. f. 6) ist von der der folgenden Art wenig verschieden; der der Naht zunächststehende Hilfslobus ist bei A. Gowerianus etwas stärker entwickelt. Jedoch steht er bei den mir vorliegenden Stücken nicht schief, wie bei v. Buch's Abbildung.

Es ist noch zu bemerken, dass Amm. Gowerianus mit den folgenden drei Arten zu einer natürlichen Gruppe der Ammoniten gehört. Diese vier Species bilden eine zusammenhängende Reihe, welche nicht in verschiedene Familien zerrissen werden darf.

## Ammonites Calloviensis Sowerby.

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 104.
1829. Phill., Geol. of Yorksh., t. 6, f. 15.
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 162, f. 10, 11.
1857. Oppel, §. 68, 17.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 152.

syn. Amm. Gowerianus Oppel, non Sow., pars. Jura §. 68, 16 (d'Orbigny's A. Calloviensis).
„ „ Jason auctt. pars. (A. Jason der Macrocephalenschichten: Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. 13, 1861, p. 353 etc.)

Amm. Calloviensis Sow. ist ziemlich hochmündig und comprimirt, und ähnelt darin noch mehr dem ihm sehr nahe stehenden A. Jason, als der vorigen Art, mit welcher er ebenfalls grosse Verwandtschaft zeigt. Die Rippen sind einfach nach vorn, nicht S-förmig, gebogen und haben nirgends Buckeln oder Knoten, auch nicht an den Seiten des platten und ziemlich scharf abgesetzten Rückenstreifens. Ueber diesen laufen sie hinweg. Alle diese Charaktere trennen A. Calloviensis von A. Jason. Die Lobenlinie dieser beiden Species zeigt keine constanten Unterschiede. — Amm. Gowerianus ist durch seine scharfen Suturrippen, Buckeln und durch das Verhalten des Rückens unterschieden und hat rundlichere Umgänge.

Die Art ist nur aus den Macrocephalenschichten der Porta bekannt und auch dort nicht häufig.

**Ammonites Jason** Rein. (Nautilus).

1818. Reinecke, f. 15—17.
1830. Zieten, t. 4, f. 6.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 205.
1839. v. Buch, Jura etc., p. 63.
1846. Quenst., Cephal., t. 10, f. 4 und 5, p. 140.
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 159 und 160, p. 446.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 37.
1858. Quenst., Jura, t. 69, f. 34—36, p. 527.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 152.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 18.
syn. Amm. Guilielmi Sow. 1821, t. 311. (non v. Seeb. hann. Jura, p. 153.)
„ „ „ Ziet. 1831, t. 14, f. 4.

Die hochmündige, comprimirte und stark involute Species, hat, wenn sie typisch entwickelt ist, eine Knotenreihe um den Nabel, eine zweite auf der Seite, welche etwa $^1/_3$ der ganzen Umgangshöhe von dem Nabel entfernt ist, und eine dritte an dem scharf abgesetzten glatten Rücken. Bei letzterer enden die Rippen, von denen regelmässig je eine auf einem der Buckel der Rückenreihe kommt, während von jedem der Buckel der Seitenreihe (mittleren Reihe) mehrere solcher Rippen entspringen. Manchmal werden die Seiten glatt, die Rippen daselbst undeutlich; sehr häufig ist der Raum zwischen der inneren Buckelreihe, die um den Nabel steht, und der mittleren seitlichen ganz oder fast ganz glatt, mitunter, und dies namentlich bei ganz jungen Exemplaren, mit Rippen bedeckt, die je einen der Buckel der inneren Reihe mit je einem der mittleren verbinden. Der Verlauf der Rippen im Ganzen ist nicht continuirlich gebogen, sondern bei der mittleren Buckelreihe eingeknickt. Wenn die mittlere Buckelreihe verschwindet, bleibt die Knickung der Rippen in ihrer ungefähren Mitte doch zu beobachten; fehlen die Rippen, so folgen doch die Anwachsstreifen dieser Richtung. Die Lobenlinie unterscheidet sich von der des vorigen Ammoniten durch keine constanten Merkmale; nicht selten ist eine stärkere Entwickelung des Hilfslobus nächst der Sutur zu bemerken; von der des Ammonites Gowerianus Sow. ist sie durch etwas grössere Weite der beiden Seitenloben verschieden. — Die Suturfläche ist winklig, fast oder ganz rechtwinklig, von der Seitenfläche abgesetzt und, wie bemerkt, der Nabel meist ziemlich eng. Die Abmessungen eines zwar kleinen, aber vollkommen typischen norddeutschen Exemplares von Bruchhof sind 32 Mm. Durchmesser, 8 Mm. Nabeldurchmesser, 15 Mm. grösste Höhe und 7 Mm. grösste Breite des letzten Umganges, von

welchem Verhältnisse freilich nicht unbeträchtliche Abweichungen vorkommen, sowohl individueller Art, als nach dem Alter, wie z. B. in früher Jugend die Umgänge stets breiter sind u. s. w. Als Unterschied vom Ammonites Calloviensis Sow. ist das Vorhandensein der Buckelreihen und der glatte Rückenstreif anzugeben, von der folgenden Art ist die Unterscheidung in manchen Fällen schwierig, doch ist auch zu dieser das Verhalten der Buckelreihen und Rippen zu benutzen (s. u.).

Ammonites Jason Rein. ist nicht selten in den Ornatenthonen, zu deren Charakteristik er wesentlich beiträgt. Er nimmt, wie früher angegeben, nach oben zu merklich an Häufigkeit ab, und es tritt dort im Wesentlichen an seine Stelle die folgende Art, die aber in geringerer Menge ihn schon weiter unten begleitet; A. Jason ist somit für die untere Hälfte der Ornatenzone besonders charakteristisch. In der angegebenen Region fand sich derselbe bei Goslar, Oker, Bündheim und an der Porta, bei Wenzen, Bruchhof, Brunkensen, am Woltersberge, bei Geerzen, Dörshelf, wo er besonders dazu dient, das Niveau zu fixiren; er ist namentlich mit Ammonites coronatus Brugu., lunula Rein., aber auch mit der folgenden Art daselbst vergesellschaftet. In der oberen Coronatenzone findet er sich am Tönniesberge und Lindener Berge, bei Fallersleben, sowie bei Bretenbeck am Deister, bei Hildesheim (Neustädter Ziegelei), Osterwalde, Hoyershausen, Ibbenbüren u. s. w.

### **Ammonites Duncani** Sowerby.

1817. Sow., Min. Conch., t. 157.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 16.
1832. v. Buch, Ammoniten, t. 5, f. 9.
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 161 und 162, f. 1—9
1857. Oppel, Jura, §. 68, 38.

syn. Amm. ornatus Schloth.
1820. Schloth., Petrefactenk., p. 75.
1846. Quenst., Cephalop. t. 9, f. 18 und 19.
1857. Oppel, §. 68, 39.
1858. Quenstedt, Jura, p. 517, t. 70, f. 1—9, p. 527.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 153.

„ Amm. Pollux Ziet. 1830, t. 11, f. 3.
„ „ „ Römer 1836, p. 206.
„ „ Castor Zieten 1830, t. 11, f. 4.
„ „ decoratus Zieten, t. 13, f. 5.
„ „ spinosus Sow. 1826, t. 540.
„ „ gemmatus Phill. 1829, t. 6, f. 17.

Die im Vergleich zu voriger Art minder involuten und minder hohen, dabei breiteren Windungen sind nicht am Nabel, sondern nur auf den Seiten und am Rücken mit Buckelreihen besetzt, welche sich ausserdem noch der Lage nach und gegen die Rippen anders verhalten. Zunächst befindet sich die seitliche Buckelreihe in der Regel auf der äusseren Hälfte der Höhe der Umgänge; ferner hat nur selten jede Suturrippe einen Buckel, sondern meistens liegen mehrere buckellose Rippen zwischen zwei Seitenbuckeln. Die Buckeln am Rücken, etwas weiter von einander entfernt, als bei Amm. Jason Rein., verhalten sich entweder ebenso gegen die Rippen, dass zwischen zwei Buckeln eine grössere Anzahl stumpf oder mit schwachen Knötchen endigende Rippen liegen, oder es läuft, wenn dies nicht der Fall ist, wenigstens mehr als eine Rippe in jeden Rückenbuckel aus. Nur im höheren Alter verwischt sich dieser Unterschied des A. Duncani gegen A. Jason (vgl. d'Orbigny, t. 161, f. 3 und 4, t. 162, f. 6 und 7, Sow., t. 157, Quenst. Ceph., t. 9, f. 18); im Allgemeinen giebt er, wie anerkannt, das beste Merkmal der Unterscheidung ab. Die Rippen sind durchschnittlich gröber und minder zahlreich, als bei beiden vorigen Arten. Die Lobenlinie zeigt ferner die Verschiedenheit von beiden, dass der Rückenlobus kleiner und fast immer in dem Raume zwischen den Buckelreihen eingeschlossen ist (was bei A. Jason fast nie stattfindet, cf. d'Orbigny, a. a. O. p. 450), und dass der Seitenlobus enger und länger wird. Ammonites Calloviensis Sow., der überdem, wie bemerkt, beträchtlich feinere Rippen hat, ist durch das gänzliche Fehlen der Buckeln und durch den mit Rippen versehenen Rücken unterschieden.

So sehr einzugestehen ist, dass die Unterschiede zwischen A. Duncani und Jason sehr subtil sind, so sind dieselben doch — vor der Hand wenigstens — festzuhalten. Ich kann jedoch d'Orbigny nur beipflichten, wenn er zwischen A. Duncani und A. ornatus, von denen nach Oppel jener hochmündiger sein und eine Art Uebergang zu A. Jason vermitteln soll, keine Unterschiede findet. Es sind solche weder in der Form der Umgänge, noch im Verhalten der Rippen und Buckeln constant vorhanden. — Auch v. Seebach (hann. Jura, p. 153) kennt dergleichen Unterschiede nicht; ihm möchte ich jedoch darin nicht beipflichten, dass er Amm. Gulielmi Sow. zu A. Duncani, nicht zu A. Jason gestellt wissen will.

Ammonites Duncani Sow. kommt mit Amm. Jason bei Bündheim, Oker, häufiger aber über dessen eigentlichem Niveau vor, und ist noch zu nennen von Hoyershausen, Bretenbeck, Fallers-

leben, Geerzen, vom Fusse des Woltersberges, bei Eschershausen, vom Tönniesberge und Lindener Berge bei Hannover. Ueber das Verhalten seines Vorkommens im Vergleiche mit dem des A. Jason ist bei letzterem und oben (Ornatenzone) das Nöthige gesagt. Ausserhalb dieser Zone ist er nicht gefunden.

### Ammonites bicostatus Stahl.

1824. Stahl, Würtemb. landw. Corresp. Bl., p. 49, f. 9.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 40.

syn. Amm. bipartitus Ziet. 1830, t. 13, f. 6.
„ „ „ d'Orbigny, Pal. fr., t. 158, f. 1—4.

Es liegen nur wenige Exemplare des comprimirten, mit einem scharfen Kiel und beiderseits davon mit einer Reihe nach aussen vorragender Knoten versehenen A. bicostatus, sowohl aus dem untersten Theile der Schichten des weissen Jura bei Hannover etc., als auch namentlich aus dem Ornatenthone von Bretenbeck am Deister vor. Der ausgesprochene Flexuosencharakter mit der Beschaffenheit und Stellung der Buckeln lässt jedoch die Art nicht verkennen. Ammonites mendax Seebach (hann. Jura, t. 9, f. 3 = A. Henrici Credner, non d'Orb.) hat minder scharfe Kanten am schmaleren und etwas abschüssigeren Rücken, minder stark und deutlich vortretende Buckeln, auch flacher gebogene Seitenrippen.

### Ammonites Lamberti Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch., t. 242, f. 1—3.
1830. Zieten, t. 28, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 191.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 66.
1846. Quenstedt, Cephal., t. 5, f. 5. (A. Lamberti pinguis.)
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 177, f. 5—11 und t. 178, p. 482.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 26.
1858. Quenstedt, Jura, t. 70, f. 16—19.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 154.

syn. Amm. Leachii Sow. 1819, t. 242, f. 4.
„ „ „ Zieten, t. 16, f. 2.
„ „ „ Morris, Cat. brit. foss., p. 173.
„ „ omphalodes Sow. 1819, t. 242, f. 5.
„ „ Mariae d'Orb. 1847, Pal. fr., t. 179, p. 486.
„ „ „ „ 1857, Oppel, §. 80, 3.

syn. Amm. flexicostatus Phill. 1829, t. 6, f. 20.
„ „ ? Sutherlandiae Murchison 1847 d'Orbigny, Pal. fr., t. 176 und 177, f. 1—4.
„ „ cordatus Römer, non Sow., 1839 Nachtr. z. Ool. Geb., t. 20, f. 27. (und 1836, Ool. Geb., p. 189, pars.)
„ „ ? Chamuseti Quenst., Jura, t. 70, f. 21 (non d'Orbigny, non Oppel); vgl. folgende Art.

Die beiden Amaltheenarten, welche im obersten Theile des mittleren Jura vorkommen, gehören, obwohl sie in benachbarten Zonen auftreten und der zweite auch in das Niveau des ersten hinunterreicht, doch der Mehrzahl der Funde nach einem verschiedenen Horizonte an. Indess braucht kaum erwähnt zu werden, dass dies nicht der Grund ist, weshalb dieselben hier gesondert sind, sondern dass die Trennung auf Unterscheidungsmerkmale sich basirt, die nach den Angaben der meisten Autoren als constant anzusehen sind.

Ammonites Lamberti, eine involute und auch hochmündige, aber doch ziemlich bauchige Art, hat einen stumpfen Kiel auf dem die meist dichotomen Rippen nur schuppenartig übereinander liegen, ohne besondere knotige Hervorragungen zu bilden. Die Rippen sind nach vorn einfach bogenförmig, nicht sichelförmig, gekrümmt, und haben namentlich auch keine Gegenkrümmung am Kiele. Buckeln u. s. w. fehlen.

Die Synonyma sind, soweit sie als zweifellos angegeben, schon früher als solche anerkannt (vgl. Oppel, v. Seebach); A. cordatus Römer ist ein ausgeprägter A. Lamberti.

Amm. Lamberti Sow. ist bezeichnend für die obere Region der Ornatenzone, in welcher er am Tönniesberge und Lindener Berge bei Hannover, bei Bretenbeck, Hoyershausen, an der Porta, am Hüggel, bei Gehlenbeck, ferner bei Bündheim, Oker und Fallersleben gefunden ist. Die Frage, ob ein Ueberspringen der oberen Grenze des mittleren Jura stattfindet, glaube ich — vor der Hand — verneinen zu müssen.

## **Ammonites cordatus** Sowerby.

1813. Sowerby, Min. Conch., t. 17, f. 2—4.
1825. d'Orbigny, Tabl. d. cephalop., p. 76.
1830. Zieten, t. 15, f. 7.
1832. v. Buch, Ammoniten, p. 12.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 189 pars (vgl. ob.).
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 193 und 194, p. 514.
1857. Oppel, Jura, §. 80, 6.

1858. Quenstedt, Jura, t. 70, f. 20, p. 535.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 154.

syn. Amm. quadratus Sow. 1813, Min. Conch., t. 17, f. 3.
„ „ ? serratus Sow. 1813, ib. t. 24 und Oppel, §. 80, 7.
„ „ excavatus Sow. 1815, ib. t. 105.
„ „ vertebralis Sow. 1817, ib. t. 165.
„ „ „ „ 1829, Phill. Geol. of Yorksh., t. 4, f. 34, p. 131.
„ „ Maltonensis Young und Bird, 1832, t. 12, f. 10.
„ „ funiferus Phill. 1829, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 23.
„ „ „ „ 1857, Oppel, Jura, §. 68, 19.
„ „ Chamuseti d'Orb. 1847, Pal. fr., t. 185.
„ „ ? „ „ Quenst. Jura, t. 70, f. 21, p. 535.
„ „ Lamberti Quenstedt pars., 1846, Cephal., t. 15, f. 9, non f. 5; non Sow. nec auctt.
„ „ concavus Römer 1836, Ool. Geb., p. 190, non Sowerby.
(Beruht vermuthlich auf Verwechslung der Namen concavus und excavatus.)
„ „ ? alternans v. Buch, Petref. rém. t. 7 (= serratus Sow., s. Oppel, §. 80, 7).
„ „ „ Quenstedt, Ceph., t. 5, f. 7 u. 8, p. 96, u. Jura, t. 73, 10, p. 576 und passim.

Amm. cordatus Sow., mit welchem Oppel den A. quadratus, excavatus und vertebralis desselben Autors und den A. Maltonensis Young und Bird vereinigt, ist auch von A. serratus Sow. und alternans Buch schwerlich zu trennen, und beziehe ich hinsichtlich dieses Punktes mich auf die von d'Orbigny, t. 194, dargestellte Formenreihe. A. Chamuseti d'Orb. und funiferus Phill. sind wohl hauptsächlich aus Rücksicht auf das Niveau abgetrennt, aber es lassen sich ebenso wenig durchgreifende Unterscheidungsmerkmale angeben. A. Chamuseti Quenstedt (Jura), scheint nach der Abbildung mit der vorigen Art verwechselt. Ganz entschieden gehört aber hierher A. cordatus in Quenst. Jura, t. 70, f. 20, der also auch für Süddeutschland das Hinabreichen dieser Art in die Ornatenschichten beweist.

Die Unterschiede von der vorigen Art bestehen in den Rippen, welche mehr oder weniger deutlich (mitunter nur andeutungsweise) sichelförmig gekrümmt und dann wieder am Kiele in entgegengesetzter Richtung gebogen sind; damit hängt zusammen, dass die Knoten des Kieles schärfer von einander abgesetzt und höher sind. Der Kiel selbst ist scharf und von einer concaven Partie umgeben, wodurch er noch mehr hervorgehoben wird. Dieser concave Theil der Seiten in der Nähe des Rückens ist auch dann noch zu sehen, wenn sich in höherem Alter der Kiel verwischt. Die Loben hat d'Orbigny von beiden Arten charakteristisch abgebildet.

Die Altersentwicklung setzt derselbe a. a. O. pag. 517 auseinander. In der Jugend bis zu 5 Mm. Durchmesser glatt erhält A. cordatus rasch bis zu 30 Rippen auf jeden Umgang. Diese Rippen, meist dichotom, oder doch abwechselnd einfach und dichotom, mitunter Stacheln oder Buckeln — am inneren Theile der Seiten, auch wohl an der Gabelungsstelle — bildend, bleiben ohne weitere Vermehrung bis zur durchschnittlichen Grösse von 120 Mm., wo sie anfangen, sich zu verwischen. Dann bleiben noch die Kerben im Kiele; zuletzt sind auch diese kaum wahrzunehmen.

Amm. cordatus Sow. kommt in der gewöhnlichen Form, wie in solchen, die dem A. serratus und alternans ähneln, in dem obersten Theile der Ornatenthone, besonders am Tönniesberge bei Hannover, aber auch am Lindener Berge daselbst, am Kramer'schen Teiche bei Goslar, an der Porta, am Hüggel, bei Gehlenbeck und Engter vor. Seine Hauptverbreitung hat er indessen erst in den nächsthöheren (Hersumer) Schichten, in welchen er namentlich bei Hannover, auch an der Porta, ziemlich häufig ist.

### **Ammonites athleta** Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 19.
1847. d'Orbigny, Pal. franç., t. 163 und 164 (excl. synon. parte).
1857. Quenst., Cephal., t. 16, f. 1—4.
1847. Oppel, Jura, §. 68, 35.
1858. Quenst., Jura, t. 71, f. 1—3, p. 538.
1864. v. Seebach, hann. Jura.

syn. ? Amm. Bakeriae Quenst. 1847, Ceph., t. 16, f. 8 u. 9, non Sow., non d'Orbigny.
„ ? „ caprinus Quenst., Cephal., t. 16, f. 6, Jura, t. 71, f. 5. (? pars.)

Ammonites athleta Phill. schliesst sich sehr eng an eine Reihe von Formen an, welche in den nächst höheren Schichten vorkommen und von denen eine, Amm. perarmatus Sow., auch aus dem norddeutschen weissen Jura bekannt ist (Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 16). Wie nahe die Verwandtschaft dieser, insbesondere auch des letztgenannten, mit Amm. athleta ist, wird schon dadurch bewiesen, dass d'Orbigny den Dunker'schen A. perarmatus nicht zum Sowerby'schen A. perarmatus, sondern zu A. athleta Phill. stellt, ohne Zweifel, weil er unter die Artcharaktere des A. perarmatus aufgenommen hat, „dass der

Rücken glatt, ohne Rippen und die Grössenzunahme der Umgänge beträchtlicher sei" (Pal. franç., p. 499, vgl. t. 184 und 185, f. 1—3). Dies ist freilich beides bei dem A. perarmatus, den Dunker und Koch abbilden, nicht der Fall, jedoch zeigt dieser an den inneren Umgängen keine gespaltenen Rippen, wie es a. a. O. d'Orbigny als charakteristisch für Amm. athleta angiebt, sondern ebensolche Stacheln, wie an den äusseren Umgängen. Ich halte dies Merkmal für wesentlicher, als die obigen, und stelle daher den Amm. perarmatus Dunker et Koch nicht zu Amm. athleta Phill. Dagegen halte ich es aus demselben Grunde für wahrscheinlich, dass Amm. Bakeriae Quenstedt nicht zum A. perarmatus, sondern zu athleta gehört (s. d'Orbigny a. a. O., p. 499). Auch A. caprinus Quenst. gehört wohl ohne Frage zum Theil hierher; ob gänzlich, möchte indess zweifelhaft sein.

Von sonst nahe stehenden Formen sind A. Arduennensis d'Orbigny (a. a. O., p. 501) durch Mangel der Stacheln, A. Constantii d'Orbigny durch Hinüberlaufen der Rippen über den Rücken, A. Eugenii endlich durch eine Stachelreihe mehr zu beiden Seiten des Siphon zu unterscheiden.

Von A. perarmatus ist nach d'Orbigny (a. a. O., p. 499) A. athleta auch durch die Lobenlinie verschieden, die bei ersterem einen Hilfslobus weniger, und am schmaleren Rückenlobus nur zwei statt vier Lappen hat.

Obwohl anzuerkennen ist, dass die angegebenen Unterschiede vielleicht doch nicht unbedingt zu einer specifischen Trennung berechtigen, und Uebergangsformen (darunter ausser Dunker und Koch, t. 2, f. 16 noch Cephal. t. 16, f. 7—9 und vielleicht auch ib. f. 11, Jura, t. 76, f. 1) nicht ganz wegzuleugnen sein möchten, so kann doch, vor der Hand wenigstens, Ammonites athleta Phill. nur in der angegebenen Abgrenzung aufgefasst werden.

Derselbe kommt in Norddeutschland im Ganzen nicht häufig in den Ornatenthonen vor, in denen er bei Bündheim, am Kramer'schen Teiche bei Goslar, am Osterwald, am Lindener Berge und an der Porta, in jungen Exemplaren auch am Tönniesberge gefunden ist. Er gehört vorzugsweise dem oberen Theile dieser Zone an.

# Uebersicht der Verbreitung der Cephalopoden in den Schichtenabtheilungen.

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 1 | Belemnites irregularis Schloth. | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | „ subclavatus Voltz. | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | „ tripartitus Schloth. | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | „ abbreviatus Mill. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — |
| 5 | „ giganteus Schloth. | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — |
| 6 | „ canaliculatus Schloth. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 7 | „ Beyrichii Oppel. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 8 | „ subhastatus Zieten. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | „ hastatus Montf. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 10 | Nautilus toarcensis d'Orb. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 11 | „ subtruncatus M. et L. | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — |
| 12 | „ sinuatus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 13 | Ammonites heterophyllus Sow. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 14 | „ fimbriatus Sow. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | „ Germaini d'Orb. | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 16 | „ hircinus Schloth. | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 17 | „ jurensis Zieten. | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 18 | „ Goslariensis U. Schlönb. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 19 | „ torulosus Schübl. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | „ insignis Schübl. | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 21 | „ elegans Sow. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | „ borealis Seeb. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 23 | „ aalensis Ziet. | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 24 | „ radians Rein. | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | „ affinis Seeb. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 26 | „ opalinus Rein. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — |
| 27 | „ Sowerbyi Mill. | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — |
| 28 | „ subradiatus Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 29 | „ psilodiscus U. Schlönb. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 30 | „ lunula Rein. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 31 | „ discus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| 32 | „ communis Sow. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 33 | „ arbustigerus d'Orb. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 34 | „ tenuiplicatus Brauns. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 35 | „ curvicosta Opp. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germani. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 36 | Ammonites funatus Opp. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 |
| 37 | „ Koenigii Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| 38 | „ Garantianus d'Orb. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 39 | „ Parkinsoni Sow. | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 40 | „ Würtembergicus Opp. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 41 | „ sulcatus Hehl. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 42 | „ Humphriesianus Sow. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 43 | „ Braikenridgii Sow. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 44 | „ Blagdeni Sow. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 45 | „ Deslongchampsii d'Orb. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 46 | „ coronatus Brugu. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 47 | „ Gervillii Sow. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 48 | „ Sauzei d'Orb. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 49 | „ modiolaris Luid. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — |
| 50 | „ macrocephalus Schloth. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — |
| 51 | „ Gowerianus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| 52 | „ calloviensis Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| 53 | „ Jason Rein. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 54 | „ Duncani Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 55 | „ bicostatus Hehl. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 56 | „ Lamberti Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 57 | „ cordatus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 58 | „ athleta Phill. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| | Summe der Arten. | 9 | 9 | 11 | 7 | 10 | 3 | 13 | 11 | 12 | 13 |
| | Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich | 4 | 3 | 1 | — | 6 | — | 5 | — | 4 | 7 |
| | Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch | — | 3 | 1 | 2 | 1 | — | 2 | 4 | 1 | — |
| | Es gehen aus ihr nur nach unten | 2 | — | 5 | 3 | 3 | 1 | — | 4 | 5 | 3 |
| | Es gehen aus ihr nur nach oben | 3 | 3 | 4 | 2 | — | 2 | 6 | 3 | 2 | 3 |

## II. Gasteropoden.

**Fusus multicostatus** Morr. und Lyc.

1850. Morris und Lycett, Moll. from the great Ool., p. I (Univalves) t. 5, f. 6, p. 23.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 14.

Auf drei bis vier glatte Embryonalwindungen folgen bei den mir vorliegenden Exemplaren auf 10 Mm. Länge etwa 7 Windungen mit scharfen Längsrippen, welche etwas schief gestellt sind und deren auf jeden Umgang 10 bis 16 kommen. Dieselben haben auf den jüngeren Windungen oft noch deutliche Anwachsstreifen zwischen sich. Der freie Theil der gewölbten Umgänge zeigt ausserdem fünf feine, aber scharfe Spiralstreifen, die den mittleren Windungen ein gegittertes Aussehen geben. Der letzte Umgang macht etwas über die Hälfte der Totallänge aus, und ist dessen Breite gleich der Hälfte der Totallänge. Die Mündung zeigt einen deutlichen mässig langen Canal.

Die kleine Schnecke, die einzige, welche aus dem norddeutschen braunen Jura den obigen Charakteren nach bei dem Geschlechte Fusus zu belassen ist, ist bis jetzt nur bei Eimen (Einschnitt und Waldgraben) im Bereiche der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone vorgekommen.

**Purpurina elaborata** Bean. (Turbo.)

1850. Morr. und Lyc., Gr. Ool., p. I., t. 8, f. 27 und t. 15, f. 2, p. 64.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal., p. 8.
syn. ?Turbo serratus Quenst. 1858, Jura, t. 65, f. 7, p. 485.

Die im Habitus sehr an Purpurina coronata Hébert und Deslongch. (1860, Fossiles de Montreuil-Bellay, V. vol. Bull.

Soc. Linn. de Norm., t. 1, f. 7, p. 25, vgl. Laube, Bivalven v. Balin, t. 3, f. 6, p. 15) erinnernde Art ist ebenfalls mit einer oberen, nur nicht so weit nach der Spitze zu vorragenden Buckelreihe und mit starken Spiralstreifen versehen. Sie unterscheidet sich von jener wie anderen ähnlichen von Hébert und Deslongchamps, Waagen u. A. abgebildeten und beschriebenen Species der Gattung Purpurina durch merklich steileres Gewinde, sowie durch stumpfwinklige, nicht rechtwinklige Abtreppung desselben.

Es liegen von Purpurina elaborata nur ein paar kleine, zwar in der Sculptur schön erhaltene, doch nicht ganz complete norddeutsche Exemplare aus der obersten Abtheilung der Falciferenschichten von Wenzen vor. Dieselben zeigen indessen eine solche Uebereinstimmung im Habitus mit den übrigen Purpurinen, dass die Anreihung an dieses Genus nicht fraglich erscheinen kann.

Bemerkenswerth ist das Embryonalgewinde, welches die Wenzer Stücke zeigen. Dasselbe hat 3—3½ glatte Windungen, worauf die Sculptur in der oben beschriebenen Weise auftritt.

**Chenopus gracilis** Münster. (Rostellaria).

1841. Goldfuss, Petr. Germ. p. III, t. 169, f. 6.
1858. Quenst., Jura, t. 41, f. 11 (addend. f. 10).
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 39.
syn. Fusus minutus Röm., Ool. Geb., t. 11, f. 32, p. 140.

Diese kleine Art ist — abgesehen von dem Vorkommen bei Wrisbergholzen, welches Römer unter dem letztcitirten Namen angiebt — nur bei Greene in den Schichten der Trigonia Navis constatirt. Sie wird von Goldfuss beschrieben als mit 5—7 bauchigen, aber auf dem Rücken ebenen und durch zwei Kiele und kleine Längsrippen gegitterten Windungen versehen; die Kiele laufen an der Mündung in lange Finger aus und tragen Knöpfchen auf den Durchschnittspunkten mit den Längsrippchen. Die Unterschiede von der folgenden Species liegen in dem Verhalten der Spiralkiele, sowie in dem minder scharfen und eckigen Vortreten der Windungen und im stumpferen Embryonalgewinde, welches, wie Goldfuss bereits angiebt, glatt ist. Erst auf dem vierten Umgange erscheint eine schwache Längsstreifung, zu welcher sich bald die Spiralstreifung hinzugesellt.

**Chenopus subpunctatus** Münst. (Rostellaria.)

1841. Goldf., Petref. Germ. III, t. 169, f. 7.
1843. Quenst., Flötzgeb., p. 288.
1850. d'Orb., Prodr. Et. 8, 105 (Pterocera).
1856. Oppel, §. 53, 78 (Alaria).
1858. Quenstedt, Jura, t. 43, f. 23—26, p. 314 (Rostellaria).
1864. v. Seebach, hann. Jura (Pteroceras), p. 81.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 39.
syn. Fusus carinatus Röm., Ool. Geb., t. 11, f. 33, p. 140.

Mit voriger Species sehr nahe verwandt, hat Ch. subpunctatus in der Mitte scharf gekielte Umgänge; der Kiel ist gekörnt durch darüber hinweggehende oft undeutliche Längsstreifen. Das Embryonalgewinde ist minder stumpf, als bei voriger Art; es bleibt auch nicht ganz so lange (drei Umgänge etwa) glatt, jedoch tritt der scharfe Mittelkiel erst $1^1/_2$ Umgänge später auf und entwickelt sich auch dann nur in seinem ferneren Verlaufe allmählig immer schärfer. Diesem Umstande ist es besonders zuzuschreiben, dass grössere Individuen stets leicht von der vorigen Art abzutrennen sind.

In der nämlichen Zone wie diese fand sich Chenopus subpunctatus hauptsächlich bei Greene, ausserdem bei Wrisbergholzen, im schwarzen Lande, bei Falkenhagen.

**Chenopus Philippi** Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 13, p. 34.
syn. Cerithium concavum Münster, 1844 Goldf., t. 173, f. 16.
„ Alaria concava Oppel 1856, §. 53, 80.
„ Chenopus concavus Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
„ Rostellaria cochleata Quenst., 1858, Jura, t. 65, f. 7, 8, p. 485.
1860. Hébert und Deslongchamps, foss. de Montr. Bellay, t. 6, f. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 41.
„ Rostellaria cf. bispinosa v. Mstr., Römer 1836, Ool. Geb., p. 146.
„ Fusus curvicanda Römer 1836, Ool. Geb., t. 11, f. 6, p. 140.
„ Mathilda euglypha Laube, Gasteropoden v. Balin, t. 1, f. 12, p. 7.
„ Turritella excavata Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montr. Bell., t. 7, f. 6.

Das Gewinde dieser Art ist erheblich steiler, als das der vorigen, der Kiel auf der Mitte der Windungen, welchen sie

mit derselben theilt, schon in viel früherer Jugend in gleicher Schärfe, wie im Alter vorhanden. Das Embryonalgewinde beobachtete ich nicht unversehrt, doch ist es jedenfalls kürzer, als bei den vorigen zwei Species. Die Oberfläche ist, wenn gut erhalten, durchweg zart gegittert.

Die Art ist trotz ihrer charakteristischen Form vielfach verkannt, was ohne Zweifel zum Theil der für das Genus ausnahmsweisen bedeutenden Höhe des Gewindes, grösseren Theils jedoch daneben dem oft mangelhaften Erhaltungszustande zuzuschreiben ist. Namentlich habe ich ausser an den Originalexemplaren von Dunker und Koch, deren Vergleichung mich zur Vereinigung von Chenopus Philippi und concavus nöthigte, nie eine Mundöffnung gesehen, welche, wie die genannten Autoren angeben und abbilden, vierfingerig ist. Doch ist der oberste Finger klein und oft (s. Hébert und Desl.) undeutlich.

Die mittleren Schichten der Parkinsoniergruppe bei Goslar, Eimen und Geerzen lieferten bis jetzt ausschliesslich diese Schnecke.

**Cerithium quadrilineatum** Römer. (Turritella). Taf. II, fig. 7 und 8.

1836. Römer. Ool. Geb., t. 11, f. 14 (ungenau), p. 154.

Das Gehäuse ist sehr länglich und steil, die Nähte sind tief, die Umgänge gewölbt mit einem flachen Mitteltheile, welcher mit 4—5 Spirallinien besetzt ist. In der Nähe der oberen und unteren Naht sind die Windungen über eine Kante eingebogen. Die obere Kante pflegt die schärfere zu sein. Ausserdem finden sich feine Knötchen auf den Spirallinien, am stärksten auf der eben erwähnten oberen Kante, welche durch Kreuzung von gebogenen, den Anwachsstreifen parallelen feinen Längsrippen mit den Spirallinien entstehen. Die Oeffnung zeigt eine deutliche Ausrandung am unteren (vorderen) Theile; die letzte Windung ist, wenn auch in sehr geringem Grade, aufgebläht.

Nach dem angegebenen Ergebniss der Untersuchung der Mundöffnung musste ich die, schon in der Römer'schen Sammlung angegebene, Aenderung der Genusbestimmung vornehmen.

Ich kann zu den Fundorten Römer's: Posidonienschiefer bei Hildesheim (Zwerglöcher, Marienburg), nur die nämliche Zone bei Oker hinzufügen.

In Folge der von Römer selbst getadelten Ungenauigkeit der oben citirten Abbildung ist ein Gesteinstück von Oker mit einigen Exemplaren von C. quadrilineatum, T. II, f. 7 und ein vergrössertes Exemplar f. 8 abgebildet.

**Cerithium vetustum** Williamson. (Terebra.)

18.. Williamson, Geol. Trans. second series, vol. V, p. 241.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 27.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 38 und 63.
non Chemnitzia? vetusta Morris und Lycett, Gr. Ool. I, t. 15, f. 7, p. 114.

syn. Cerithium armatum Goldfuss.
1844. Goldfuss, t. 173, f. 7.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. I, p. 250.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 84.
1858 Quenstedt, Jura, t. 43, f. 22.

„ C. echinatum v. Buch, 1831, Pétrif. rém. I, 13, t. 7, f. 1; Jura in Deutschland, p. 56.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 141.
1837. Bronn, Lethaea, t. 21, f. 24, p. 305 (1851, p. 305).
1858. Quenst., Jura, t. 57, f. 15 und 16, p. 417 und t. 65, f. 23, p. 488.

„ C. muricatum Quenst. pars (t. 57, f. 17), vgl. C. flexuosum. (non Turr. muricata Sow. etc.)

„ C. undulatum Laube, Gasterop. v. Balin (?pars), excl. synon. parte, ?Melania undulata Deslongch., non Turr. undulata Héb. und Desl., non Cer. undulatum Qu.

„ C. granulato-costatum und muricato-costatum Mstr. bei Goldfuss, 1844, t. 173, f. 10 und 12.

„ C. granulato-costatum Quenst., Jura, t. 65, f. 22, p. 486.

„ „ „ „ Héb. und Desl. foss. de Montreuil-Bellay, t. 7, f. 1, p. 38.

„ C. tortile Héb. und Desl., ib. t. 6, f. 1, p. 39.

Ueber die Veränderlichkeit dieser wichtigsten aller Cerithienarten des braunen Jura, ihre bald pfriemenförmige, bald etwas abgetreppte Gestalt, ihre an Zahl von zwei bis fünf wechselnden Spiralrippen, welche von etwa zehn nicht sehr gedrängt stehenden Längsrippen gekreuzt werden und auf den Durchschneidungspunkten bald mehr, bald weniger scharfe Buckeln oder Stacheln tragen, ist insbesondere Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsmulde ausführlich die Rede. Auch ist dort die erhebliche verticale Verbreitung hervorgehoben. Dieselbe erstreckt sich von den Schichten der Trigonia Navis (Greene,

Oker) durch die des Inoceramus polyplocus (Wenzen) bis in die mittlere Abtheilung der Parkinsonierzone, welche die Schnecke bei Eimen, besonders zahlreich im Waldgraben, bei Holzen, Geerzen, Mehle, Goslar und am Tangenbache bei Horn geliefert hat.

Hinsichtlich der Synonyma glaube ich keiner besondern Rechtfertigung zu bedürfen, da die citirten Abbildungen sämmtlich innerhalb der Reihe von Abänderungen liegen, welche von mir beobachtet sind. Als Cer. tortile haben zwar Hébert und Deslongchamps augenscheinlich meist kleine und unvollständige Exemplare, z. Th. mit sehr schlecht erhaltener Mundöffnung, abgebildet und beschrieben; doch lässt sich auch an deren specifischer Identität kaum zweifeln. Vielleicht gehören auch noch andere Cerithien des braunen Jura hierher, von denen ich Cer. abbreviatum und Culleni Leckenby (Kell.-Rock, t. 3, f. 12 u. 13) namhaft mache; doch heben nicht alle Abbildungen jeglichen Zweifel, ob nicht eine der folgenden Arten gemeint sei. Auch die Terebra vetusta Will. bei Phillips ist so mangelhaft abgebildet, dass Morris und Lycett die betreffende Figur auf Cer. flexuosum Mst. beziehen, dessen Sculptur zwar mit der etwas rohen Abbildung Aehnlichkeit hat, dessen Umriss indessen keineswegs übereinstimmt. Da im Gegentheile der letztere auf die hier vorliegende Art passt, die Sculptur aber bei verriebenen Exemplaren sich nicht selten so darstellt, wie Phillips sie abbildet, so trage ich kein Bedenken, der von Bronn im Index paläontologicus angenommenen Deutung der Terebra vetusta zu folgen. — Die Zuziehung von Melania undulata Desl. scheint mir misslich; Turritella undulata Héb. und Desl. und Cerith. undulatum Qu. unterscheiden sich auffällig durch weit spitzeres, thurmförmiges Gewinde und durch die Mundöffnung. Turritella muricata Sow. (t. 499, f. 1 und 2) non Brugu. mit C. vetustum zu vereinigen, halte ich ebenfalls für gewagt, und wäre danach die Synonymie bei Laube, der unter C. undulatum wenigstens zum Theil sicher C. vetustum meint, zu ändern.

Dass die Trennung des Cerithium armatum und echinatum der Autoren, deren Nothwendigkeit Quenstedt so sehr betont, nur den Schichten zu Liebe geschehen, wird durch die sehr reichen und unter einander vollkommen übereinstimmenden Reihen von Formen von Greene einerseits und Eimen andererseits zur Evidenz bewiesen.

**Cerithium subcurvicostatum** d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 252, Et. 8, 127.
1854. Chapuis und Dewalque, Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, mém. cour. de l'acad. royale de Belgique, vol. XXV, t. 13, f. 6a, p. 107.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm.. p. 6.
syn. Fusus curvicostatus Deslongchamps, 1842, Mémoire sur les genres Turritelle, Ranelle, Fuseau etc. vol. VII des mém. de la soc. Linnéenne de Normandie, t. 10, f. 32 und 33, p. 154.
non C. curvicostatum Deshayes, moll. tert. II, t. 50, f. 4 und 5, p. 311.

Auf sieben Windungen, deren erste $2^1/_2$ glatte Embryonalwindungen sind, hat das einzige norddeutsche Exemplar aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene eine Länge von 7, eine Breite von 3 Mm. Etwa 10 stark gebogene Längsrippen und in deren Zwischenräumen Spiralstreifen bedecken die Oberfläche. Die Suturen sind vertieft, die Umgänge gewölbt, der letzte in einen kurzen Canal ausgezogen.

Die Art ist nicht nur mit Fusus curvicostatus Desl., sondern der Angabe im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm. entgegen auch mit Cerithium subcurvicostatum Chap. und Dew. aus dem Macigno d'Aubange (dem mittleren Theile des oberen Lias von Luxemburg) identisch. Die im gen. Nachtrage angegebenen Unterschiede — etwas spitzeres Gewinde und etwas zahlreichere Rippen, deren Krümmung etwas weniger ausgeprägt ist — sind nicht von Belang und beruhen muthmasslich auch auf Mangelhaftigkeit der Abbildung, da Chapuis und Dewalque nicht nur ausdrücklich die Identität hervorheben, sondern in f. 6b auch eine Deslongchamps'sche Abbildung als übereinstimmend mit der Luxemburger Art wiederholen.

**Cerithium flexuosum** Münster.

1844. Goldfuss, t. 173, f. 15.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 611.
syn. Chemnitzia ?vetusta Morr. und Lyc. 1850, Gr. Ool. p. I, t. 15, f. 7, p. 114, non Terebra vetusta Will., Phill., nec Cerith. vetustum Bronn, Brauns.
„ Chemnitzia vetusta 1850, d'Orb., Prodr. I, p. 263.
„ Turritella muricata Quenst. 1858, Jura, t. 52, f. 5 und t. 57, f. 18 (pars, non t. 57, f. 17), non T. muricata Sow., non Brugu.

Das Gehäuse hat neun sehr schwach gewölbte Windungen, welche mit zahlreichen, gedrängten, schwach nach vorn gebogenen Längsrippen versehen sind; die Suturen sind vertieft, die Gestalt ist spitz, pfriemenförmig; die Längsrippen sind glatt oder haben nur schwach angedeutete Knoten; diese letzteren treten an der Kreuzung mit schwächeren Spiralstreifen auf, mitunter aber sind diese Spiralstreifen nur in den schmalen Zwischenräumen zwischen den Längsrippen sichtbar und an letzteren treten keine Knoten auf. Die einzelnen Windungen, eind um etwa $^1/_3$ breiter als hoch.

Von der vorigen Art durch deren etwas stumpfwinkligeres Gehäuse und gebauchtere Windungen, sowie durch deren weit weniger zahlreiche und stärker gebogene Längsrippen unterschieden, ist vorliegende Species auch noch mit Chemnitzia Hamptonensis Morr. und Lyc. (Gr. Ool. I, t. 7, f. 1, p. 50) verwandt, welche ein kürzeres Gewinde, noch niedrigere Umgänge hat und im Alter glatt wird; ferner mit Cerithium pupaeforme Dunker und Koch (s. dieses), welches ausser durch sein stumpfkegeliges Embryonalende auch noch durch die geringere Zahl und stärkere Körnung der Längsrippen und höhere Umgänge sich unterscheidet.

Hinsichtlich der von Morris und Lycett versuchten Identificirung mit Terebra vetusta Will. verweise ich auf das, was darüber bei Cerithium vetustum gesagt ist; Turritella muricata Sow. wird sicher auch nur irriger Weise von Quenstedt hierhergezogen, dessen beide oben citirte Figuren wohl ohne Frage zu C. flexuosum gehören. Die Sowerby'sche Turritella muricata hat weit eher mit Cer. vetustum Aehnlichkeit und ist dort berücksichtigt; zu letzter Art gehört sicher Quenstedt's C. muricatum, t. 57, f. 17 des Jura, wie oben bemerkt.

Cerithium flexuosum Mstr. ist in Norddeutschland im Ganzen sehr selten; ich habe dasselbe nur in einigen Exemplaren von Dohnsen, aus den Coronatenschichtea, gesehen (v. Unger in Seesen).

### **Cerithium pupaeforme** Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 10, p. 33.
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. und Pal. d. Hilsm, p. 15.
syn. Cer. costigerum Piette, Lycett, Suppl. Mon. gr. Ool., t. 41, f. 11, p. 92.
(„ „ costellatum Dkr. und Koch, Beitr., p. 64 non Mstr.).

Der Umriss, der, wie Dunker und Koch hervorheben, einer Pupa nicht unähnlich ist, kennzeichnet die Art zur Genüge. Von C. vetustum ist sie noch durch die, wenn auch gekörnten, doch continuirlichen und oft gebogenen Längsrippen, durch die constantere — und meist grössere — Zahl der Querrippen von 4—6 und durch etwas stärkere Zunahme der Umgänge unterschieden, von voriger Art durch die geringere Zahl (c. 10) der deutlicher gekörnten Längsrippen und grössere Höhe der Windungen. Das stumpfere Embryonalende zeigt zwei glatte Windungen. Dass C. costigerum Piette im Suppl. Mon. on the Moll. from the gr. Ool. etc. synonym ist, erhellt zur Genüge aus Lycett's Abbildungen.

Die Art ist nur aus der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone, aus dieser jedoch nicht selten, von Eimen, Geerzen, Holzen, Horn, Mehle und Goslar bekannt.

### Cerithium variculosum Deslongch. (Fusus.)

1842. Eudes Deslongchamps, Mém. sur les genres Turritelle, Ranelle, Fuseau etc., mém. de la soc. Linnéenne de Normandie, vol. VII, t. 10, f. 40, 41, p. 157.
1866. Brauns, Nachtr. zur Str. und Pal. pp., p. 8.

Das Gehäuse ist nicht sehr steil, und hat bei der bauchigen Form der Umgänge viel Aehnlichkeit mit C. fusiforme Héb. und Desl. (foss. de Montr.-Bellay, t. 6, f. 5), von welchem es sich jedoch durch rundlichere Form der Windungen unterscheidet. Auch sind die Längsrippen stärker gebogen. Im Allgemeinen sind sie nicht viel stärker, als die Querrippen, deren 5—6 auf einer Windung sichtlich sind; nur treten einige unter den (etwa 14) Längsrippen auf, welche stärker sind, oder auch solche, von welchen ein Theil etwas stärker angeschwollen ist. An der unteren Seite der letzten Windung verlieren sich die Längsrippen, während die Querrippen scharf bemerkbar bleiben. Die ersten zwei Windungen sind glatt.

Hinsichtlich der Mundöffnung schliesst sich Cerithium variculosum ganz an C. fusiforme Héb. und Desl. an und unterscheidet sich hierdurch und durch die feinere Rippung hinreichend von Fusus multicostatus Morr. und Lyc.

Die norddeutschen Exemplare, welche ausschliesslich im obersten Theile der Falciferenzone bei Wenzen gesammelt sind,

haben bei 5 Mm. Länge $2^1/_2$ Mm. grösste Breite. Bruchstücke erreichen etwas grössere Dimensionen (bis über das $1^1/_2$fache).

### Cerithium cariniferum Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 14, p. 38.

Wie an der citirten Stelle angegeben, hat die kleine, thurmförmige Schnecke 7—8 fast ebene, manchmal schwach concave, oben mit einem punktirten Kiel versehene und dachziegelförmig nach unten überstehende Windungen, welche zarte, etwas schräge Anwachsstreifen zeigen. Es ist noch hinzuzufügen, dass die scharfe Kante auf dem unteren Theile der Windungen fein punktirt ist, ferner, dass unterhalb derselben, namentlich bei grösseren Exemplaren, öfter noch eine Spiralstreife auftritt.

Ausser der Zone der Trigonia Navis bei Greene ist dieselbe Schicht bei Oker als Fundort zu nennen. Hier kommt die Species bis zu 5 Mm. lang und $1^1/_2$ Mm. breit vor. — Die Mundöffnung, welche ich seither, wenn auch nicht ganz vollständig, beobachtete, spricht für die von mir angenommene Genusbestimmung. Zu einer Einordnung in Untergenera liegen keine genügenden Anhaltspunkte vor; ebensowenig zu einer Ueberweisung zu Cerithiopsis oder Mathilda.

### Littorina (Amberleya) ornata Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch., t. 240, f. 1 und 2 (Turbo), zu vergleichen mit dem Syst. Index, 1834, p. 247 (Littorina).
1850. d'Orb. Paléont. fr. terr. jur., t. 330, f. 4—5 (Purpurina).
1858. Quenst., Jura, t. 57, f. 11—13, p. 416 und 448.
1860. Deslongchamps, Bull. Soc. Linn. de Norm. vol. V, p. 24 ff. (Eucyclus).
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 15. (Amberleya.)

syn. Purpurina Belia d'Orb., 1850, Pal. fr. terr. jur., t. 330, f. 4—5.
„ Turbo bijugatus Quenst., 1858, Jura, t. 65, f. 16, p. 485.

Das schlank kegelige, stumpf abgetreppte Gehäuse trägt mehrere gekörnte Streifen, von denen der mittlere der stärkste und am meisten vorstehende ist. Auf der Basis befinden sich 3—4 Spiralstreifen mit stumpferen Buckeln; die Oeffnung ist ganzrandig.

Die Art, von welcher Quenstedt offenbar nur der Lagerung halber den Turbo bijugatus (nicht zu verwechseln mit Quenstedt's Trochus bijugatus) abtrennt, ist mir nur vom Osterfelde bei Goslar aus den s. g. Schichten der Ostrea Knorrii in wenigen Exemplaren bekannt geworden. Aus diesem Grunde war mir auch nicht möglich, zu untersuchen, ob die von Lycett im Supplementbande beschriebenen Arten nicht zum Theil hierher zu ziehen sind.

### **Hydrobia** (Littorinella) **Wilkeana** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 15, p. 37 und 62.

Die kleine, längliche, fast pfriemenförmige Schnecke, mit ziemlich derber, glatter — nur mit zarten Anwachsstreifen versehener — Schale, ganzrandiger ovaler Mündung, hat auf 5 Mm. Länge und $1^1/_2$ Mm. Breite, 6—7 etwas convexe Umgänge mit vertiefter Sutur. Das Primordialgewinde bildet einen stumpferen Kegel.

Die von mir in etwas grösserer Anzahl aus der Schicht der Trigonia Navis bei Greene, aber auch, wenngleich sehr selten, aus der mittleren Parkinsonierzone von Eimen gesammelte Species ist seit der citirten Publication nirgend weiter vorgekommen.

### **Turritella opalina** Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 15. p. 326.
1864. v. Seebach. hann. Jura, p. 132.
(1867. Quenst., Petref., t. 42, f. 30, T. opalini; Abb. mangelhaft.)

syn. Turritella elongata Zieten, non Sowerby.
1832. Zieten, t. 32, f. 5 und 6.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 37.

„ Cerithium elongatum d'Orb., 1850, Prodr. 1, p. 250 (Et. 9, 130.)
„ „ „ „ 1856, Oppel, §. 53, 85.

Die, obwohl verfehlte, Bezeichnung von Quenstedt hat, da der Zieten'sche Name bereits an eine tertiäre Art vergeben war, unbedingte Priorität, indem auch die von d'Orbigny und Oppel vorgeschlagene Ueberweisung in ein anderes Genus nach Habitus und Mundöffnung nicht zulässig erscheint.

Turritella opalina hat ein sehr schlankes und spitzes Gehäuse (Winkel = 18—19 Grad), gewölbte Windungen, deren auf die ersten 10 Mm. Länge etwa 9 kommen. Dieselben sind mit Spirallinien und schwächeren gebogenen Anwachsstreifen bedeckt. Der Spirallinien sind fast durchgängig sechs. Der Unterschied von der tertiären T. elongata Sow. (Min. Conch., t. 51, f. 2) mit welcher sie Zieten verwechselt, liegt hauptsächlich in den gewölbteren Windungen der jurassischen Art. Von der folgenden Art weicht sie durch Mangel der vortretenden breiten Mittelbinde ab.

Ohne Zweifel hat Römer, Ool. Geb. p. 144, letzte Alinea, die vorliegende Art im Sinne gehabt, welche in Exemplaren bis zu 50 Mm. Länge und 13 Mm. Breite von Greene und Oker aus den Schichten der Trigonia Navis bekannt geworden ist.

**Turritella Eimensis** Brauns.

1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 13, p. 16.

Mit stumpferem Gehäuse, als vorige Art (bei 6 Mm. Länge $2^1/_2$ Mm. Breite und 7 Windungen, Winkel an der Spitze = $25^0$), ist T. Eimensis durch eine breite mittlere Binde ausgezeichnet, welche zugleich etwas winklig vortritt. Beide Charaktere bleiben indessen immer weit hinter den analogen Merkmalen von Chenopus Philippi Dkr. und Koch zurück, wie überhaupt T. Eimensis sich dem Habitus nach ganz der vorigen Art anschliesst. Auch Turritella eucycla Héb. und Desl. (Foss. de Montr.-Bellay, t. 1, f. 11, p. 47) steht sehr nahe, hat aber ein noch steileres Gewinde, als die vorige Art, und die mittlere, ähnlich wie bei T. Eimensis vorragende Streife ist nicht breiter, als die übrigen. — Der Waldgraben bei Eimen (s. g. Zone der Ostrea Knorrii) ist der einzige Fundort geblieben.

**Turbo paludinaeformis** Schübler. (Phasianella.)

1832. Zieten, t. 30, f. 12 und 13.
1856. Oppel, §. 25, 45.
syn. T. cyclostoma Benz.
1832. Zieten, t. 33, f. 4.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 7.

1852. Quenstedt, Handb., t. 33, f. 35 (1867, 2. Aufl., t. 42, f. 35, p. 504).
1858. „ Jura, t. 19, f. 27 und 28, p. 156 und 195.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 4.

Der mit rundlichen Umgängen, tiefen Nähten und gleichmässiger Streifung versehene, im Habitus dem lebenden Cyclostoma elegans äusserlich auffallend ähnliche Turbo ist in zwei kleinen Exemplaren, von denen eins sehr gut erhalten und ganz unzweifelhaft ist, auf dem Wenzer Steinanger in den Posidonienschiefern (mit Avicula substriata pp.) vorgekommen. Die Genusbestimmung möchte um so sicherer gestellt sein, als Exemplare derselben Art aus dem Amaltheenthone von Goslar Spuren von Perlmutterglanz zeigen, so dass die Zugehörigkeit zu den Trochideen nicht wohl angezweifelt werden kann.

Es ist nicht unerwähnt zu lassen, dass nach Quenstedt (Jura, p. 156) auch Turbo nudus und paludinarius Mstr. bei Goldfuss (t. 193, f. 5 und 6) hierher zu bringen sind, was nach den Abbildungen mindestens sehr wahrscheinlich, und dass nach demselben Autor die Species bis in den unteren Lias (Beta) reicht; es liegt hier also eine Art von sehr grosser verticaler Verbreitung vor.

## Turbo Aedilis Münster.

1844. Goldfuss, t. 194, f. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80 und 47.

Dieser Turbo ist nach allen Angaben selten, auch ausser von Goldfuss meines Wissens nirgend beschrieben und abgebildet. Er ist „eiförmig-kreiselförmig, mit Gürteln und Rippen gitterförmig bedeckt und auf deren Durchschnittspunkten mit zugespitzten Körnchen besetzt. Die sechs Umgänge tragen je drei gleichförmige Gürtelchen, und auf der ungenabelten Basis finden sich sieben derselben." (Goldfuss vol. II, p. 99.) Da das einzige mir vorliegende Exemplar aus den Ornatenthonen von Hoyershausen vollkommen zur Abbildung und Beschreibung passt, so schliese ich mich v. Seebach, welchem Exemplare aus derselben Zone von Brunkensen am Hilse vorlagen, in der Benennung an, leugne jedoch nicht, dass die specifische Selbstständigkeit wohl fraglich erscheinen kann gegenüber dem Turbo Praetor Mstr., Goldfuss a. a. O. t. 193, f. 8, vol. II, p. 99, welcher nur noch feine Zwischengürtel zwischen den drei Gür-

teln der Umgänge und mitunter auch zwischen den sieben der Basis zeigt, und dem Turbo Centurio Mstr., ibid. t. 193, f. 7, vol. II, p. 98, bei dem der oberste der drei Gürtel verkümmert und zurücktritt und ebenso einige der Gürtel an der Basis, während beide sonst weder in Form noch Habitus Verschiedenheiten zeigen. Die Genusbestimmung wird auch in diesem Falle durch Spuren von Perlmutterglanz an dem mir vorliegenden Stücke unterstützt.

**Trochus duplicatus** Sowerby.

1817. Sow., Min. Conch., t. 181, f. 5.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 313, f. 5—8, p. 275.
1856. Oppel, §. 25, 62.
1858. Quenstedt. Jura, t. 43, f. 18 und 19, p. 314.
1867. Laube, Gasteropoden von Balin, t. 2, f. 7, p. 10.

syn. Turbo duplicatus Goldfuss, non Linné, 1844, t. 179, f. 2.

(NB. Turbo duplicatus L. ist eine später zu Turritella gestellte Species, daher eine Aenderung des Artnamens auch bei Annahme des Genusnamens Turbo unnöthig erscheint.)

„ T. duplicatus Goldfuss, Brauns, 1864, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 36 und 49.
„ T. subduplicatus d'Orb. 1852, Pal. fr. pp., t. 329, f. 1—6, p. 339.
„ „ „ Oppel, §. 53, 66.
„ „ Thouetensis Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montreuil-Bellay, t. 2, f. 4.

Die freilich nicht mit Bestimmtheit ausgesprochene Ansicht Laube's, dass die Trennung der vorliegenden Art in einen Trochus und einen Turbo nicht auf naturgemässer Anschauung beruht, habe ich durchaus bestätigt gefunden. Die „gestrecktere Form" des Turbo duplicatus (d'Orb.) ist ein so wenig maassgebendes Merkmal, dass darauf gar kein Gewicht zu legen, um so weniger, als Sowerby's Trochus duplicatus nicht nur für diesen citirt wird, sondern auch für Turbo duplicatus (subduplicatus). Was aber den Nabel betrifft, dessen auch Oppel (Jura, p. 384) gedenkt, so hat die Art wirklich stets einen Nabel und ist derselbe nur bei Bruchstücken, deren Endgewinde verloren gegangen ist, von Resten desselben oder überhaupt der jüngeren Windungen ausgefüllt.

Auch die von Laube vorgenommene Vereinigung mit Trochus Thouetensis Héb. und Desl. glaube ich nach Vergleichung der betreffenden Abbildung aufrecht halten zu müssen.

Die hauptsächlichsten Merkmale der Art bestehen in der concaven Gestalt der Umgänge, welche beiderseits durch eine stark geknotete Leiste begrenzt werden, in flacher Basis, offenem Nabel, mit Knotenfalten umgeben, von welchen Zuwachsstreifen ausgehen, die sich manchmal mit feinen Spirallinien schiefwinklig kreuzen, schief vierseitiger, im Alter etwas gedrückter Mündung.

Die Species hat sich in Norddeutschland im Ganzen nur selten gefunden, in den Schichten der Trigonia Navis bei Oker und Greene, in denen des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und aus einer dieser Schichtengruppen, muthmaasslich der der Trigonia Navis, bei Holzen am Fusse des Ith und bei Elze.

### **Trochus** (Monodonta) **monilitectus** (Bean) Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 9, f. 33.
1850. Morris und Lycett, Gr. Ool. p. I, Univalves, t. 15, f. 1, p. 116.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 63.
1858. Quenstedt, Jura, t. 57, f. 1—3, p. 416.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 16.

syn. Tr. biarmatus Mstr. Goldfuss 1844, t. 180, f. 2.
„ ?„ bijugatus Quenst., Jura, t. 67, f. 8 und 9, p. 485.
„ „ Anceus Mstr. Goldfuss 1844, t. 180, f. 3, 1856 Oppel, §. 53, 64.

„Verlängert kreiselförmig, an der Grundfläche flach-convex, ungenabelt, mit zwei starken Gürteln geziert; die sieben Windungen fast viereckig, unten mit doppeltem Kiele und oben mit einem Gürtel; beide mit kurzen Stacheln besetzt, welche durch schiefe, rippenförmige Falten der Länge nach miteinander in Verbindung stehen“ — das sind die von Goldfuss für den Tr. biarmatus angegebenen Charaktere, welchen nur hinzuzufügen ist, dass die Windungen mit dem Alter schärfer getrennt werden, so dass bei dem grössten Exemplare von $18^1/_2$ Mm. Länge, bei 12 Mm. Breite, welches ich aus Norddeutschland (Wenzen) besitze, schon eine deutlich eingedrückte Sutur bemerklich wird, welche früher nicht vorhanden ist. Es hängt damit der Umstand zusammen, dass das Gewinde der Jugendexemplare und ältesten Windungen stumpfer erscheint, als der Umriss erwachsener Exemplare. Höchst wahrscheinlich ist daraus die grössere, länglichere Abbildung Quenstedt's a. a. O. Fig. 8, zu erklären; doch habe ich deren Zuziehung in Betracht der Abweichungen

in der Sculptur (der geringeren Grösse der Buckeln bei Tr. bijugatus u. s. w.) fraglich gelassen, sowohl für Fig. 8, als für die kleinere Abbildung, Fig. 9, deren Umriss wiederum stumpfkegeliger ist, als bei den norddeutschen Exemplaren. Die Stücke jedoch mit undeutlicher, verriebener Sculptur, die ich von Goslar bekam und welche als Trochus bijugatus Qu. bezeichnet waren, gehören jedenfalls zum Trochus monilitectus.

Den Trochus Anceus Mstr. anlangend, ist hervorzuheben, dass einige der mir vorliegenden Exemplare mit demselben eine auffallende Aehnlichkeit zeigen. Der einzige Unterschied besteht in dem Auftreten einer Nebenlinie in dem Raume über dem doppelten Kiele, welche Quenstedt übrigens ebensowohl für den Trochus bijugatus angiebt. Die scharfen Nähte zeigt entschieden auch Trochus monilitectus. Im Ganzen möchte ich mich in Beziehung auf den letzteren dem Ausspruche Quenstedt's (Petrefactenkunde, 2. Aufl., p. 503) anschliessen, dass derselbe in zu viele Arten zerfällt sei.

Die Genusbestimmung anlangend, könnte die flache Furche auf der undurchbohrten Spindel, welche nach Quenstedt in einen stumpfen Zahn ausgeht, Veranlassung sein, die Art zu Monodonta zu stellen. An einem der norddeutschen Exemplare finde ich jenen stumpfen Zahn angedeutet, doch nicht vollständig erhalten. Auch von dieser Art habe ich ein Exemplar mit Spuren von Perlmutterglanz.

Auswärts aus dem Grossoolith (Scarborough) und aus der Coronatenzone angegeben, kommt Trochus monilitectus in Norddeutschland bei Goslar, Mehle, Geerzen und Eimen in den Schichten der Ostrea Knorrii, bei Riddagshausen (einmal) in denen der Avicula echinata, endlich, ebenfalls sehr selten, bei Wenzen in denen des Inoceramus polyplocus vor.

**Euomphalus** (Straparollus) **minutus** Zieten. Taf. II, fig. 11 bis 13.

1833. Zieten, t. 33, f. 6.
1858. Quenst., Jura, t. 43, f. 28, p. 316.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 36.
syn. Natica pulla Römer, 1839, Nachtr. z. Ool. Geb., t. 20, f. 15, p. 46.
„ „ „ „ 1866, Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 4.
„ „ sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 37, f. 10, p. 262.

Die kleine scheibenförmige Schnecke, welche bei der Unzulänglichkeit der älteren Abbildungen auf T. II, f. 11—13, neu dargestellt ist, zeigt besonders in ihrem Jugendzustande grosse Ungleichheit der oberen und unteren Seite. Der äusserste Umgang ist an der unteren Seite bei den jüngeren Exemplaren weit übergreifend, der Nabel eng; es wurden dieselben deshalb von Römer zum Genus Natica gestellt. Später stellt sich allmählig ein etwas weiterer Nabel ein (s. Zieten, Text, p. 45), doch behält der letzte Umgang die Eigenschaft bei, dass er unten ziemlich weit übergreift. Oben liegt das Gewinde nicht ganz in einer Ebene, sondern es ragen die inneren Umgänge um ein Geringes, oft freilich kaum merklich, hervor. Die Oberfläche ist bis auf einige schwache Spiralstreifen um den Nabel und hin und wieder zarte Anwachsstreifen glatt. Die Zahl der Umgänge bei Exemplaren von $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Mm. Durchmesser und etwa der halben Höhe beträgt $3^1/_2$ bis 4. Dieses waren die grössten Stücke, an denen ich die Umgänge deutlich und durchgehends sah; die grössten überhaupt beobachteten haben 3 Mm. Durchmesser. Die Höhe (Dicke) nimmt nicht in demselben Verhältniss zu, wie der Durchmesser, sondern die kleinen Exemplare sind verhältnissmässig höher, die grösseren flacher.

Als nächstverwandt möchte sich Solarium turbiniformis Lycett (Suppl. gr. Ool., t. 45, f. 23) nennen lassen; dieses hat aber Knoten um den Nabel, wie auch Straparollus altus d'Orb., der zugleich einen viereckigen Umriss der Windungen zeigt, sonst aber durch die grössere Höhe der letzten Windung dem E. minutus näher tritt, als das durchweg mit niedrigeren Windungen versehene Solarium turbiniformis Lycett.

Die Posidonienschiefer von Wenzen und Hildesheim lieferten die erheblichste Ausbeute an Exemplaren dieser Species. Es ist oben erwähnt, dass kleine Stücke, besonders Embryonalgewinde, hie und da in den bituminösen Kalken massenweise angehäuft sind. Die Gründe, weshalb die Brut leicht mit Ammonitenbrut verwechselt werden konnte, ergeben sich aus obiger Beschreibung ebensogut, als die Möglichkeit der Verwechslung mit Natica, da das Aussehen der beiden Flächen ein sehr verschiedenes ist. Vgl. Quenst., Jura, p. 262, v. Seeb., hann. Jura, p. 28, Buvignier, Statist. géol. etc. du département de la Meuse, p. 158; letzterer erwähnt in der den Posidonienschiefern entsprechenden Schicht „sehr junge, fast mikroskopische Ammoniten," welche in ungeheurer Zahl um grössere Stücke lagern und gewiss z. Th. hierher gehören, ebenso wie die von Quen-

stedt und Andern theils als Ammoniten, theils als Brut einer Natica gedeuteten kleinen Schalen.

Ausserdem ist Euomphalus minutus Ziet. nur ziemlich selten in den Schichten der Trigonia Navis bei Greene gefunden.

**Euomphalus** (Straparollus) **Obacrae** n. sp.
Taf. II, fig. 9 und 10.

Obwohl nur ein Exemplar aus dem tieferen Theile der Schichten der Trigonia Navis von Oker (Sammlung des Oberhüttenmeisters Grumbrecht) vorliegt, so ist dasselbe doch von genügender Erhaltung, um darauf die Art zu basiren, und durfte nicht übergangen werden.

E. Obacrae zeigt ein scheibenförmiges Gehäuse, welches beiderseits concav ist, oben flach, unten tiefer kegelig ausgehöhlt. Die Scheibe ist oben breiter, der Aussenrand demnach schräg nach unten abgestutzt, dabei vollkommen eben. Es zeigen sich daher oben und unten scharfe Kiele, welche beide eine dichte Reihe feiner Höcker tragen. Diese Höcker setzen sich von den gekielten Rändern etwas, jedoch nur wenig, nach innen fort. Ausserdem zeigt die Oberfläche flachgebogene Anwachsstreifen.

Der Durchmesser beträgt 10 Mm., die Höhe $3^1/_2$ Mm.

Da Straparollus altus d'Orb. durch höhere Form, convexe Oberseite und sparsame Knoten genugsam unterschieden ist, so bleiben Solarium Waltoni Lycett (Suppl. gr. Ool, t. 45, f. 26) und Solarium Hörnesii Laube (Gasterop. v. Balin, t. 3, f. 7) zu vergleichen.

Ersteres hat weniger Umgänge, hat nur oben Höcker, diese sind aber dort länger und stärker; es ist niedriger und nach unten stärker verschmälert. Solarium Hörnesii ist oben nicht concav, sondern flach, die untere Randleiste ist nicht scharf, sondern etwas abgerundet, und die Höcker der unteren Seite stehen nicht an diesem Rande, sondern weiter nach innen, während bei E. Obacrae die Höcker oben wie unten hart am Rande stehen. Die obere Höckerreihe der beiden Arten (E. Obacrae und S. Hörnesii) ist nicht wesentlich verschieden.

**Pleurotomaria Quenstedtii** Goldfuss.

1844. Goldfuss, t. 185, f. 5, vol. III, p. 71.
1858. Quenstedt, Jura, t. 43, f. 27, p. 316.
syn. Pl. opalina Quenst, Jura, t. 45, f. 9.

Goldfuss beschreibt die niedrig-kreiselförmige, im Umrisse zwischen Pl. granulata Sow. und den übrigen Species des Mitteljura sich stellende Art als enggenabelt, mit flach-concaver Basis und 5 flach-fünfseitigen Windungen versehen, die Oberfläche mit körnigen Gürtelchen (6 oberhalb und 4 unterhalb des Spaltdeckels) bedeckt; auf dem Spaltdeckel sind die Anwachsstreifen stark markirt, jener selbst befindet sich auf dem zumeist vortretenden schwachen Winkel etwas unterhalb der Mitte der Windungen. Derselbe hält wohl mit Recht die Art durch diese Kennzeichen von Pl. granulata Sow. (vgl. diese), die sich ihr manchmal in der äusseren Form nähert, hinreichend unterschieden. — Die grosse Aehnlichkeit der citirten Abbildung von Pl. opalina nebst dem gleichen Vorkommen lässt kaum einen Zweifel an deren Identität mit Pl. Quenstedtii zu.

Letztere ist selten und in nicht sehr grossen Exemplaren in der Zone der Trigonia Navis bei Oker gefunden.

**Pleurotomaria elongata** Sowerby.

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 193, f. 2—4 (Trochus, corr. vol. VI, p. 247).
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 270.
1858. Quenstedt, Jura, t. 52, f. 3, p. 385 und t. 51, f. 10, p. 415.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 52.
syn. Pl. conoïdea Deshayes.
1831. Deshayes, descr. des coq. foss. caract. des terr. pal., t. 4, f 4, p. 181.
1837. Bronn, Lethaea geogn., t. 21, f. 1, p. 302.
1850. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. II, t. 383, f. 1—3, p. 472.
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 16.
1867. Quenstedt, Petrefactenk. 2. Aufl., p. 508.
„ Pl. abbreviata Sowerby, 1818, Min. Conch., t. 193, f. 5.
„ „ mutabilis Deslongch. 1848, Mém. Soc. Linn., p. 104, Pleurotomaires, f. 9.
„ „ „ „ 1850, d'Orb., Pal. fr. terr. jur., t. 384, f. 6—8.
„ „ Bessina, circumsulcata, Agatha, subelongata, Ebrayana d'Orb. ib. t. 383, f. 6, t. 381, f. 6—10, t. 383, f. 1—3, t. 383, f. 8—10 und t. 387.

syn. Pl. arenosa Leckenby 1859, Kelloway-Rock etc. in Quart. Journ. geol. soc. London XV, t. 3, f. 2, p. 12.
„ „ culminata Hébert und Deslongch. Foss. de Montreuil-Bellay, t. 4, f. 5. und t. 5, f. 1.
„ „ decorata Zieten, t. 35, f. 1, p. 46.
„ Trochus triangulus Römer, 1836, Ool. Geb., t. 10, f. 16, p. 150. (Steinkern.)

Das Gewinde wechselt zwar, wie bei allen Pleurotomarien des Unteroolithes, in einem gewissen Grade hinsichtlich seiner Steilheit, ist aber doch stets spitzer und höher, als bei den übrigen hier zu erwähnenden Arten. Die Umgänge haben unterhalb der Mitte, nahe der Sutur, eine erhabene knotige Leiste, oberhalb welcher dieselben mehr oder weniger concav und mit feinen Spirallinien bedeckt sind. Dicht über der knotigen Leiste liegt das Spaltdeckelband. Einen Nabel bemerke ich nicht, in Uebereinstimmung mit Sowerby, welcher ausdrücklich die „solid columella“ erwähnt.

Die Variabilität der Art, hinsichtlich des Winkels, der Wachsthumverhältnisse (mitunter erhalten die Seiten in Folge der rascheren Zunahme der jüngeren Windungen im Ganzen eine concave Umrisslinie), die Stärke der Zuwachsstreifen und deren Vor- oder Zurücktreten gegen die spiralen Streifen, die mehr oder minder deutliche Ausprägung der Kielknoten schliesse ich mich durchaus an Laube an, der die Art in ihrer Totalität, wie ich glaube, vollkommen zutreffend darstellt, leider aber das von ihm selbst erwähnte Sowerby'sche Citat nicht genügend berücksichtigt hat, welches für die Nomenclatur maassgebend ist. Die Zieten'sche Pl. decorata glaube ich ebenfalls nicht ausschliessen zu dürfen.

Ich habe Pl. elongata nur in einem Fragmente von Wenzen aus der Zone des Inoceramus polyplocus, dann wieder einmal bei Bruchhof aus den Coronatenschichten in einem charakteristischen, hinsichtlich der Sculptur vortrefflich erhaltenen Exemplare bekommen. Der Steinkern, welchen Römer als Trochus triangulus beschreibt und abbildet und dessen Original mir vorliegt, kann ebenfalls nicht anders gedeutet werden; er stammt aus den mittleren Parkinsonierschichten von Geerzen.

## **Pleurotomaria Aonis** d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 151 (I, p. 267).
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm. p. 52. (excl. synon.)
syn. Trochus columellaris Römer, 1839, Ool. Geb. Anhang, t. 20, f. 6, p. 45.
„ Pl. punctata Goldfuss, 1844, t. 186, f. 6, III, p. 74, non Sowerby.
„ „ subornata Quenst., 1858, Jura, t. 57, f. 6, p. 420, non Goldfuss.
„ ?„ granulata Quenst, ibid. t. 57, f. 7, p. 420 und Lycett, Suppl. gr. Ool., t. 31, f. 8, p. 24, non Sow., non Goldfuss, non Zieten.

Diese Art steht hinsichtlich der Höhe und des Winkels des Gewindes zwischen beiden vorigen. Die Umgänge sind stumpfwinklig, das Spaltdeckelband liegt auf der stumpfen Kante etwa in der Mitte oder wenig unterhalb der Mitte der Umgänge. Von Pl. Quenstedtii, welche in der Sculptur ganz ähnlich ist, unterscheidet sich Pl. Aonis durch ein meist steileres Gewinde, stärkeres Vortreten der Kante auf den Umgängen, höhere Mündung und durch den ganz engen (durchbohrten) Nabel, der bei Pl. Quenstedtii dem der Pl. granulata Sow. sich nähert.

Die Sculptur, aus zahlreichen Spiral- und Längsstreifen gebildet, ist meist ziemlich fein, doch stets scharf ausgeprägt; manchmal treten Längsrippchen oder Buckeln auf, besonders am unteren Theile der Umgänge.

Zu den Synonymen hätte mit Wahrscheinlichkeit auch noch Pl. Pagodus (Desl.) Morr. und Lycett hinzugefügt werden können; doch lassen die Exemplare nach eigener Angabe der Autoren viel zu wünschen übrig. Pl. granulata Quenst. weicht im Umriss etwas ab; indessen kann dies ein Fehler der Zeichnung sein. Die sonstigen Synonyma sind sicher.

Ich habe Pl. Aonis d'Orb. am häufigsten mit der vorigen Art aus den Bruchhofer und Mainzholzer Coronatenschichten constatirt, seltener in dem mittleren Theile der Parkinsonierschichten (s. g. Zone der Ostrea Knorrii), welcher sie aber auch von Eimen (Waldgraben), Dörshelf, Goslar und Hildesheim lieferte, in den Macrocephalenschichten (Lechstedt) und in den Ornatenschichten (Hoyershausen).

**Pleurotomaria granulata** Sowerby. (non Quenstedt, non Lycett.)

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 220, f. 2 (Trochus, corr. im Index, vol. VI, p. 247).
1844. Goldfuss, Petref., t. 186, f. 3, vol. III, p. 73.
1848. Deslongchamps, Pleurotom., t. 16, f. 4—8, p. 98.
1853. d'Orb., Pal. fr. terr. jur. II, t. 380, f. 1—6, p. 466.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 33 und a. a. O.
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 18.
?1833. Zieten, t. 65, 5 (non Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 52).
syn. Pl. ornata Defr. 1826, Dict. sc. nat., t. 41, f. 2, p. 382, non Sowerby, t. 221, f. 1 (Trochus, corr. vol. VI, p. 247.)
„ „ „ Ziet., 1833, t. 35, f. 5.
„ „ „ Römer, Ool. Geb. 1836, p. 148.
„ „ „ Deshayes 1837, Coq. caract., t. 4, f. 5, p. 179.
„ „ „ Quenstedt 1858, Jura, t. 56, f. 13 und 14, p. 413.
„ Cirrus depressus Ziet 1833, t. 33, f. 7. (?Römer.)
„ „ cancellatus Röm. 1836, Ool. Geb., p. 152.
„ Pl. Palaemon d'Orb. 1850, Prodr. I, p. .
„ „ „ „ 1853, Pal. fr. terr. jur. II, t. 380, f. 7—11, p. 468.
„ „ „ „ 1856, Oppel, §. 53, 77.
„ „ „ „ 1864, Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
„ „ striata Leckenby 1859, Kelloway-Rock, t. 3, f. 2.
„ „ Montreuilensis Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montr.-Bellay, t. 5, f. 3.

Die Zusammengehörigkeit der beiden Formen, welche Sowerby als Pl. granulata und Defrance als Pl. ornata (letzter Name, welchen Sowerby bereits anders verbrauchte, ist zu verwerfen und wurde deshalb früher der von d'Orbigny substituirte von mir angewandt) beschreiben, ist nicht zu bezweifeln, da der einzige Unterschied, die grössere oder geringere Flachheit des Gewindes, nach den sonst für das Genus Pleurotomaria vorliegenden Erfahrungen nicht als specifisch angesehen werden darf. Der Nabel ist bei dieser Species weiter, als bei den vorher beschriebenen, selbst einschliesslich der Pl. Quenstedtii; auch ist er von einem stärker convexen Wulst umgeben. Die Aussenkante ist in der Jugend scharf, oft gefaltet, an den späteren Umgängen erscheint sie etwas abgerundet. Die Zuwachsstreifen und Spiralstreifen sind oft zahlreicher und feiner, oft derber und minder zahlreich; der unterhalb des Spaltdeckelgangs befindliche Theil der Windungen ist in der Regel stärker gerippt. Der Spaltdeckelgang selbst ragt ebenfalls vor und ist fein geschuppt. Es stellt sich auf diese Weise am unteren

Rande der Windungen ein doppelter Gürtel her, oberhalb dessen die bei weitem grössere Hälfte des Umgangs liegt, welche feiner gestreift und flachconcav ist. Die Vertheilung der Spiralrippen an der Basis ist verschieden, doch in der Regel ist die Umgebung des Nabels nicht mit scharfen Spiralrippen versehen, was bei den vorhergehenden Arten meist der Fall ist.

Ueber die Synonyma ist wenig hinzuzufügen. Pl. granulata Zieten, die ich a. a. O. als deprimirte Varietät der Pl. Aonis ansah, gehört nicht dahin, sondern vielleicht zu Pl. granulata Sow., vielleicht aber auch zu Pl. Quenstedtii, weshalb ich dieses Citat nur als zweifelhaft anführen konnte. Die Ausschliessung der Pl. granulata Quenstedt hat bereits Laube ausgesprochen. Die Steinkerne, welche Zieten als Cirrus depressus abbildet, hat Quenstedt mit der hier vorliegenden Art vereinigt. Römer führt den Cirrus depressus Zieten aus dem „Portlandsteine" an, was, wenn richtig, die einstweilige Ausschliessung bis zur Auffindung vollständigerer Exemplare schon an und für sich rechtfertigen würde. Cirrus cancellatus liegt mir im Originale aus der Koch'schen Sammlung vor und gehört ohne allen Zweifel zu Pl. granulata.

Die Verbreitung ist eine nicht unbedeutende. Der tiefste Fundort in Norddeutschland ist allerdings die mittlere Abtheilung der Parkinsonierzone (Eimen, Einschnitt und Waldgraben, Geerzen, Brunkensen, Goslar), so dass die Art nicht so weit nach unten reicht, als in Würtemberg; dagegen hat sie sich nicht nur im oberen Theile der Parkinsonierzone, hier sogar verhältnissmässig noch häufiger (Riddagshausen, Porta, Wettbergen), sondern auch in den Macrocephalenschichten (Lechstedt, Porta) gezeigt.

### **Pleurotomaria fasciata** Sowerby.

1821. Sow., Min. Conch., t. 220, f. 1. (Trochus, corr. Index vol. VI, p. 247.)
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
syn. ? Pl. Niortensis d'Orb. 1853, Pal. fr. terr. jur. II, t. 400, f. 1—5, p. 514.

Die Umgänge sind etwas bauchig, nur in der Jugend fast eben, während später die Suturen immer tiefer werden. Die schmalen und zahlreichen Spiralstreifen, unter denen das auf der Mitte der Umgänge liegende Band hervorsticht, indem es nicht nur stärker, sondern auch noch von zwei etwas breiteren

Intervallen umgeben ist, sind durchweg schärfer als die Längsstreifen. Mehr als die Sculptur wechselt der Spitzenwinkel, doch ist er immer nächst dem der Pl. elongata der spitzeste unter allen hier erwähnten Pleurotomarienarten. Durchschnittlich sind sich Breite und Höhe etwa gleich. Die Basis ist etwas flach und geht ohne scharfe Kante in die Seiten über. Der Nabel ist eng trichterförmig und hält demnach die Mitte zwischen Pl. Aonis und den beiden anderen weiter genabelten Arten (Pl. Quenstedtii und granulata), die Basis ist nur mässig convex.

Bei Eimen im Einschnitte nicht ganz selten, fand sich Pleurotomaria fasciata Sow. ausserdem in demselben Niveau (s. g. Zone des Ostrea Knorrii) bei Geerzen und Goslar, in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone bei Riddagshausen und in der Macrocephalenzone bei Lechstedt, immer nur vereinzelt.

**Dentalium elongatum** Münster.

1841. Goldfuss, t. 166, f. 5, vol. III, p. 2.
1856. Oppel, §. 53, 87.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 39.

syn. D. entaloïdes E. Deslongch.
1842. E. Deslongchamps, Mém. Soc. Linn. de Normandie vol. VII, t. 7, f. 36—38, p. 128.
1850. d'Orb., Prodr. 1, p. 272.
1856. Oppel, §. 53, 88.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

„ D. Parkinsoni Quenst. 1852, Handb. I. Aufl., t. 35, f. 19 (1867, II. Aufl., t. 44, f. 19).
„ „ „ „ 1858, Jura, t. 65, f. 5 und 6, p. 484.
„ „ filicanda Quenst. 1858, Jura, t. 44, f. 16, p. 328.
„ „ „ „ 1864, v. Seebach, hann. Jura, p. 131 (und p. 80).
„ „ „ „ 1867, Quenst. Handb., Petref., t. 44, f. 18, p. 530.
„ „ cylindricum (Sow.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 134, non Sow.

Die längliche, nur am Fusse etwas stärker gebogene und dort zugleich etwas rascher zugespitzte, sonst nur wenig gebogene und nur wenig verschmälerte Art hat, wenn ihre Oberfläche gut erhalten ist, stets feine Längsstreifen, welche sich mit Zuwachslinien kreuzen. Es nehmen diese nach der Mündung, jene nach dem Fusse an Stärke zu, und ist ihre Intensität

auch an den einzelnen Exemplaren verschieden. Es ergeben sich daraus einige Abänderungen, die jedoch nicht von Bedeutung sind.

Die Unterschiede, welche ich Stratigr. etc. p. 63 zwischen Dentalium entaloïdes und elongatum angab, haben sich (bis auf eine durchschnittlich etwas bedeutendere absolute Grösse der Stücke aus dem Eimer Einschnitte) nach Ansammlung einer grösseren Menge von Material durchaus nicht als stichhaltig bewährt und war ich genöthigt, die Vereinigung (leider unter dem obigen unbezeichnenden Namen, der die Priorität vor dem charakteristischeren Deslonchamps' hat) vorzunehmen.

Die Art ist in der Schicht der Trigonia Navis zu Greene (nicht selten), Wenzen, Oker, Wrisbergholzen, in der des Inoceramus polyplocus bei Wenzen, Dohnsen und Hessisch Oldendorf, in den Coronatenschichten bei Dielmissen, in der unteren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Greene, endlich in der mittleren Abtheilung derselben Zone bei Eimen (Einschnitt und Waldgraben), Geerzen, Brunkensen, Holzen, Mehle, Goslar und Horn beobachtet.

### **Actaeonina variabilis** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 13, p. 37.
1866. id. Nachtr. z. Stratigr. pp., p. 8.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 608.

syn. ? Tornatella torulosi Quenst. 1868, Jura, t. 43, f. 29, p. 315.
„ ? „ dysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 (? pars).
„ ? Actaeonina ? parvula (Röm. sp.) Morr. und Lycett, Gr. Ool. I, t. 5, f. 11 und 12, p. 104, non Römer, ? d'Orbigny.

Die nur bis 4 Mm. an Länge bei 2—2½ Mm. Breite haltenden Exemplare dieser Schnecke konnten in ziemlicher Anzahl aus den Schieferthonen mit Trigonia Navis bei Greene ausgewaschen werden. Auch bei Oker in demselben Niveau ist sie vorgekommen, seltener bei Wenzen, theilweise verkiest, in der nächsthöheren Abtheilung der Falciferenzone (mit Inoceramus polyplocus), aus welcher sie auch Waagen beschreibt. Sie hat ein etwas ausgezogenes, treppenförmiges Gewinde, welches übrigens an Länge wechselt und manchmal etwas mehr, manchmal etwas weniger als die Hälfte der Totallänge beträgt. Dieser

Umstand unterscheidet sie von Actaeonina glabra Phill. (Actaeon), Phill., t. 9, f. 31, Morr. und Lyc. I, t. 15, f. 10, p. 120, während sie von den übrigen hier beschriebenen Arten, sowie von Actaeon Sedgevici Phill. (Auricula), Phill., t. 11, f. 33, Morr. und Lycett I, t. 15, f. 9, p. 118, durch den gänzlichen Mangel von Spiralstreifen hinreichend sich unterscheidet. Ueber diesen Artcharakter kann kein Zweifel obwalten, da ich Exemplare mit vollkommen erhaltener Oberfläche habe, welche nur sehr zarte Anwachsstreifen auf's deutlichste zeigen. Von den Cylindrites-Arten, welche Morris und Lycett im Werke über den Grossoolith beschrieben, unterscheidet sich Actaeonina variabilis ausser durch den Genuscharakter durch das verlängerte Gewinde, von Actaeonina olivaeformis Morr. und Lycett (a. a. O., t. 8, f. 14, p. 103), Bulla olivaeformis Dkr. und Koch (Beitr., t. 5, f. 3, p. 41) ebenfalls durch letzteres. Actaeonina bulimoïdes Morr. und Lyc. (a. a. O., t. 8, f. 12, p. 104) ist durch das Hervortreten des inneren Mundsaumes, auch abgesehen von der Grösse, charakterisirt. Von Actaenina ?parvula (Römer) Morr. und Lycett indessen, welche dieselben irriger Weise mit dem Buccinum parvulum Römer (Ool. Geb., t. 11, f. 23) identificiren, vermag ich A. variabilis nicht mit Sicherheit zu trennen. Tornatella torulosi Quenst. und Tornatella dysonymus v. Seeb. habe ich hinsichtlich der Namengebung nicht berücksichtigt, da fast jegliche Beschreibung — Quenstedt spricht nur von etwas markirten Anwachsstreifen — mangelt, da ferner nur zu vermuthen ist, dass v. Seebach die Actaeonina variabilis gemeint hat, indem diese die häufigere der beiden Actaeoninen ist, welche in der von ihm genannten Schicht und Localität (Greene) in grösserer Zahl auftreten, und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass ihm auch die folgende Art vorlag.

Tornatella opalini Qu., Handb., 2. Aufl., t. 41, f. 57, wird daselbst p. 510 auch nur als glatt angegeben; es fehlt sogar die Angabe, in wie weit sie mit der Tornatella torulosi übereinstimmt oder nicht.

Wenn man also die Namen auch nicht von vornherein verwerfen will, welche Quenstedt von den Ammonitenlagern entnommen hat und die im Grunde, wie er auch bei der betreffenden Art p. 315 angiebt, nur zur Orientirung, nicht zur Artbezeichnung dienen sollen, so bleiben doch für den vorliegenden Fall die hier erwähnten derartigen Bezeichnungen unbenutzbar.

Hinsichtlich des Namens, welchen v. Seebach dem Namen Tornatella torulosi substituirt, gilt selbstverständlich das Gleiche. Die Benennung Actaeonina parvula endlich musste als irrig,

und auch von den Autoren nur zweifelhaft hingestellt, verworfen werden. Es verdient bemerkt zu werden, dass dieselbe aus dem Grossoolithe von Minchinhampton stammt, bei der nicht unwahrscheinlichen Identificirung also die Art ausserhalb Norddeutschlands bei Weitem höher reicht.

### **Actaeonina mitraeformis** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 12, p. 37.

Eine ausgezeichnete Art, spiralig gestreift, mit einer oberen kielartigen (kronenartigen) Knotenreihe; von den Knoten gehen schwache Rippen der Anwachsstreifung parallel hinab. Unterhalb dieses Kiels sind die Windungen ganz schwach concav eingezogen. Das Gewinde ist treppenförmig abgesetzt mit scharfen Suturen. Es beginnt mit einem warzenartigen Knopfe und ist im Beginne stumpfkegelig.

Die Art ist nur wenige Male bei Greene und Oker mit Trigonia Navis gefunden.

### **Actaeonina pulla** Dunker und Koch. (Tornatella.)

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 11, p. 33.
1850. Morris und Lycett, Gr. Ool. I, t. 15, f. 4, p. 119 (Actaeon).
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

syn. Tornatella personati Quenst. 1858, Jura, t. 47, f. 6.
„ T. Parkinsoni Quenst., Handb. 1852, t. 32, f. 60 (2. Aufl. t. 41, f. 60), Jura 1858, p. 486.
„ Actaeon Bathonicum Lycett 1863, Suppl. gr. Ool., t. 44, f. 16, p. 25.
„ ? „ Lorieri (Héb. u. Desl.) 1867, Laube, Gasterop. v. Balin, t. 3, f. 11, p. 22, non A. Lorieri Héb. u. Desl., Foss de Montr. Bellay, t. 7, f. 10, p. 77.
„ Actaeonina Sedgevici (Phill.) Waagen 1867, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 608, non Auricula Sedgvici (Bean) Phill. Geol. of Yorksh., t. 11, f. 33, non Actaeon Sedgvici Morr. und Lyc., Gr. Ool. I, t. 15, f. 9, p. 118.
(„ ?Tornatella dysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 pars; vgl. vorige Art.)
„ Actaeonina subglobosa Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 14, p. 36.

Nachdem ich die Originalexemplare, welche Dunker und Koch vorgelegen haben, mit meinen Exemplaren der Actaeonina subglobosa genau verglichen, vermag ich die in Stratigr. und Pal. d. Hilsm. angegebenen Unterschiede nicht mehr festzuhalten. Die Breite wechselt in einem gewissen Grade; die Dunker'sche Abbildung zeigt das eine Extrem, beim andern beträgt die Breite, wie ich a. a. O. bemerkt habe, $^3/_4$ der Länge. Auch die Verschiedenheit der spiralen Streifung ist nicht durchgängig, indem unter den Greener Exemplaren, die ich als Actaeonina subglobosa führte, feinere Streifung vorkommt. In dieser Hinsicht, sowie auch die relative Länge des stets getreppten Gewinde und die Breite anlangend, kann meine Abbildung im Ganzen als Mittelform gelten. Die Art bleibt stets klein (5 Mm. lang bei 3—$3^1/_2$ Mm. Breite), ist immer mit deutlichen fein punktirten Querstreifen bedeckt, die an der Basis gedrängter stehen, und zeigt die Oeffnung in der für das Genus charakteristischen Weise. Von Actaeonina variabilis ist sie ausser durch die Spirallinien auch noch durch bauchigere Form und kürzeres Gewinde ausgezeichnet. Actaeon Sedgevici, der nach Morris und Lycett durch die Verschiedenheit der Spindel (Spiralfalte an derselben) an der Mundöffnung sich als zu einem verschiedenen Genus gehörig ausweist, auch wohl nur in Folge dieses Genuscharakters von Phillips als Auricula geführt werden konnte, weicht ausserdem durch cylindrischere Form und kürzeres Gewinde ab, auch abgesehen von beträchtlicherer absoluter Grösse, die nach meinen Erfahrungen nirgend auch nur annähernd so bedeutend bei Actaeonina pulla beobachtet ist. Dass diese nicht zu Actaeon gehört, ist zweifellos. Ich stehe hier allerdings im Widerspruche mit Morris und Lycett; allein deren Abbildung spricht selbst gegen ihre Ansicht, dass Actaeonina pulla zu Actaeon gehöre und vielleicht nur Varietät des A. Sedgevici sei. Ich schliesse hiernach auch Waagen's Actaeonina Sedgevici von Phillips' Art aus und ordne sie gleich anderen von mir bei Wenzen beobachteten Stücken der Actaeonina pulla zu. Dasselbe gilt von Actaeonina Sedgevici bei v. Seebach, hann. Jura, p. 34. Actaeon Lorieri Laube, non Héb. und Desl., anlangend, giebt der Autor selbst an, dass er die Mundöffnung nicht gesehen, und lässt die Bestimmung deshalb zweifelhaft; seine Abbildung stimmt nicht mit Actaeon Lorieri Héb. und Desl., wohl aber mit Actaeonina pulla. Die Zugehörigkeit der Tornatella personati Qu. (welche dieser ausdrücklich von dem grösseren Actaeon Sedgevici trennt, mit dem er sie früher, Handb. 1. Aufl., zusammengestellt) und Tornatella Parkinsoni

Quenst. unterliegt keinem Zweifel. Auch Acteon Bathonicum Lyc., eine überaus kleine und angeblich nur durch etwas kürzeres, unter $^1/_2$ der Totallänge messendes Gewinde von T. pulla unterschieden, mit der sie nahe verwandt sein soll, kann nicht getrennt werden.

Actaeonina pulla Dkr. und Koch ist hinsichtlich ihrer Verbreitung noch wichtiger für den Unteroolith, als die häufigere Actaeonina variabilis Brauns. Ich habe sie nicht nur aus der Zone der Trigonia Navis von Greene und Oker, sondern auch aus der des Inoceramus polyplocus zu Wenzen und Dohnsen und dann wieder aus der mittleren Abtheilung der Parkinsonierschichten von Geerzen und Eimen zu führen; häufiger kam sie aber nur bei Greene vor.

# Uebersicht der Verbreitung der Gasteropoden in den Schichtenabtheilungen.

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 1 | Fusus multicostatus Morr. u. Lyc. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 2 | Purpurina elaborata Bean. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | Chenopus gracilis Mstr. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | „ subpunctatus Mstr. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | „ Philippi Dkr. und Koch | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 6 | Cerithium quadrilineatum Röm. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | „ vetustum Will. | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — |
| 8 | „ subcurvicostatum d'Orb. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | „ flexuosum Mstr. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 10 | „ pupaeforme Dkr. und Koch. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 11 | „ variculosum Desl. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 12 | „ cariniferum Brauns | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 13 | Littorina ornata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 14 | Hydrobia Wilkeana Brauns. | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 15 | Turritella opalina Quenst. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 16 | „ Eimensis Brauns | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 17 | Turbo paludinaeformis Schübl. | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 18 | „ Aedilis Mstr. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 19 | Trochus duplicatus Sow. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 20 | „ monilitectus Bean. | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 21 | Euomphalus minutus Ziet. | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | „ Obacrae n. sp. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 23 | Pleurotomaria Quenstedtii Goldf. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 24 | „ elongata Sow. | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — |
| 25 | „ Aonis d'Orb. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | 1 |
| 26 | „ granulata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 27 | „ fasciata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 28 | Dentalium elongatum Mstr. | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — |
| 29 | Actaeonina variabilis Brauns | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 30 | „ mitraeformis Brauns | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 31 | „ pulla Dkr. und Koch | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — |
| | Summe der Arten. | 3 | — | 15 | 9 | 4 | 1 | 14 | 3 | 3 | 2 |

| | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich | 1 | — | 8 | 2 | 1 | — | 5 | — | — | 1 |
| Es gehen durch sie hindurch nach oben und unten | — | — | — | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | — |
| Es gehen aus ihr nur nach unten | 1 | — | 1 | 2 | — | — | 5 | 1 | 2 | 1 |
| Es gehen aus ihr nur nach oben | 1 | — | 6 | 2 | 1 | — | 2 | — | — | — |

## III. Conchiferen.

### **Pholas costellata** Morris und Lycett.

1855. Morris und Lycett, Gr. Oolite, p. II, Bivalves, t. 13, f. 18, p. 142.

(Die Erklärung der Abbildungen nennt die betreffende Figur Pholas oolitica; doch ist letztere t. 9, f. 21 abweichend abgebildet und im Texte p. 142 und 126 sind beide unterschieden.)

Zwei Schalenhälften aus den mittleren Parkinsonierschichten vom Goslarschen Osterfelde liegen vor, deren Sculptur (vorn radiale, etwas gekrümmte, nicht unterbrochene Rippen, hinten fast glatte Oberfläche) und Form (vordere Rundung, hinten eine scharfe schräge Kante und dazwischen eine schief nach rückwärts verlaufende mediane scharfe Einbuchtung der Seiten) die Species charakterisirt. Die Unterschiede, welche Morris und Lycett zwischen Pholas oolitica und costellata angeben, — erstere hat scharf markirte Anwachsstreifen, welche die Rippen unterbrechen; die vorderen Rippen sind gerader, die Einbuchtung läuft in geraderer Richtung nach unten — verbieten die Zuziehung der Goslarschen Exemplare zu Ph. oolitica, so lange die beiden Species nicht überhaupt durch Uebergänge vermittelt werden. Pholas pulchralis Morr. und Lyc., Gr. Ool., t. 13, f. 17, p. 14, ist durch bedeutend kürzere Form, gerade Richtung der medianen Bucht, und durch das Vorhandensein von Radialrippen am vorderen und hinteren Theile der Schale — nur in der Mitte sind keine vorhanden — unterschieden.

Die Dimensionen geben Morris und Lycett nicht an; ich messe 9 Mm. Länge, $4^1/_2$ Mm. Höhe, $1^1/_2$ Mm. Dicke der einzelnen Schale oder 3 der ganzen Muschel. Das hintere Ende, welches die obigen Autoren ebenfalls nicht beobachtet haben, ist etwas verschmälert und oval abgerundet.

**Corbula cucullaeaeformis** Dunker und Koch.

1835. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 6, p. 31.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 41, 50 und 65.
1866. id. Nachtrag, p. 15.
1867. Quenstedt, Petref., 2. Aufl., p. 660.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beiträge, p. 618.

Nach Dunker und Koch ist die Muschel sehr klein — die Länge beträgt kaum 5 Mm., die Breite 4 und die Dicke 3 — jedoch verhältnissmässig dickschalig, aufgebläht, hinten gekielt und nach einer schrägen Leiste abgestutzt, vorn abgerundet, an dem hinteren Theile der Basis etwas geschweift. Ungleichschaligkeit ist nicht in bedeutendem Grade vorhanden, doch spricht sie sich sowohl in der Ungleichheit der Buckeln, als im Uebergreifen der rechten Schale über die linke aus.

Anfänglich von Geerzen aus der Zone der Ostrea Knorrii beschrieben, fand sich C. cucullaeaeformis in der nämlichen Schicht bei Eimen, Mehle und Goslar, aber auch noch beträchtlich tiefer bei Wenzen (mit Inoceramus polyplocus) und bei Greene (mit Trigonia Navis). Uebrigens gehört aller Wahrscheinlichkeit nach der von Dunker und Koch neben Geerzen angegebene Fundort Holzen, an welchem C. cucullaeaeformis mit Trochus duplicatus Sow. gefunden ist, ebenfalls in das letztangegebene Niveau.

**Corbula carinata** Buvignier.

1852. Buvignier, Statist. géol. pp. du département de la Meuse, Atlas t. 8, f. 23—25.

Diese Species ist etwa doppelt so gross und mehr dreiseitig geformt, als die vorige. Die hinter der schrägen Leiste liegende Partie ist flach, der Theil des Unterrandes, in welchen jene Leiste ausläuft, hinter einer flachen Ausbuchtung etwas ausgezogen, so dass die Buckeln etwas vor der Mitte liegen. Die Ungleichschaligkeit ist gering. Die Oberfläche ist fein concentrisch gestreift.

Von C. involuta Münster (Goldf., t. 151, f. 14), welche nächst verwandt ist, unterscheidet sich C. carinata durch die Verlängerung der unteren hinteren Spitze, welche bei jener fehlt.

Es liegt mir nur ein, übrigens wohl erhaltenes, Exemplar aus den Ornatenthonen von Hoyershausen vor.

**Anatina undulata** Sowerby. (Sanguinolaria.)

1829. Sowerby, Min. Conch., t. 548, f. 1, 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t 5, f. 1. (Sanguinolaria.)
1843. Morris Catal., p. 183.
?1853. Morris und Lycett, gr. Oolite II, t. 11, f. 4, p. 118.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 108.
1858. Quenstedt, Jura, t. 68, f. 9, p. 444 und 508.
1867. Quenstedt, Petrefactenk., 2. Aufl., t. 58, f. 1, p. 657.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 40.

syn. Anatina plicatella Morris und Lycett, gr. Ool., p. II, t. 11, f. 6, p. 118.
„ ? „ (Cercomya) siliqua Agass., 1845, Et. crit., Myes, t. 11 a, f. 9—13, p. 148.
„ „ siliqua Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool., t. 35, f. 15, p. 83.
„ Cercomya pinguis Agass. 1845, Et. crit., Myes, t. 11 a, f. 17 und 18, p. 145.

Die im nordwestlichen Deutschland nur seltene — auf die mittleren Parkinsonierschichten von Geerzen und Goslar beschränkte — Muschel ist augenscheinlich mit Recht von dem ursprünglich gewählten Genus Sanguinolaria entfernt und zu den Anatiniden gestellt, weshalb keine Veranlassung vorliegt, die Genusbestimmung von Morris zu ändern.

Die Species ist ausgezeichnet durch die groben, concentrischen Falten, welche sich nach hinten abschwächen, und durch die längliche, vorn bauchige, hinten längliche, verschmälerte und schief abgestutzte Form.

Anatina plicatella Morr. und Lyc. gehört sicher hierher, muthmasslich auch — als glattere und weniger längliche Varietät — die A. undulata derselben Autoren.

Anatina siliqua in Lycett's Supplement ist durchaus nicht von A. undulata verschieden; die von ihm angegebenen Abweichungen, Ungleichseitigkeit und Verschmälerung der hinteren Partie, kommen der letzteren ebenfalls zu.

Von Agassiz' Arten gehört bestimmt Cercomya pinguis hierher, welche nach des Autors eigener Angabe ihm keine Unterschiede von Sowerby's und Phillips' Figuren darbot. Ob noch andere Species, z. B. (wie nicht unwahrscheinlich und von Lycett angenommen) C. siliqua hierher zu ziehen, muss ich unbestimmt lassen.

**Gresslya abducta** Phillips. (Unio.)

1829. Phillips, Geology of Yorksh., t. 11, f. 42.
1833. Zieten, t. 61, f. 3 (Unio).
1856. Oppel, §. 53, 105 (Lyonsia).
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 17, p. 325 (Myacites).
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 6, f. 2, p. 129.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. der Hilsm., p. 40, 50, 52, 55 und 64.

syn. Gresslya gregaria Römer (Lutraria).
1836. Römer, Ool. Geb., t. 8, f. 11.
1838. Goldfuss, t. 152, f. 10. (Lutraria.)
1856. Oppel, §. 53, 106. (Lyonsia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 61, f. 8—10, p. 447. (Myacites.)
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, geogn. pal. Beitr. Bd. I, p. 616.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 45.

„ Gresslya peregrina Phill. (Unio.)
1829. Phill. Geol. of Yorksh., t. 7, f. 12.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 11, 169.
1853. Morris und Lycett, Gr. Ool. p. II, t. 10, f. 7, p. 105.
1858. Oppel, §. 61, 33.
1863. Lycett, Suppl. Gr. Ool., t. 36, f. 2, p. 79.

„ Gresslya major Agassiz, 1845, Etudes crit., Myes, t. 13, f. 11 bis 13 und t. 13 b, f. 1—3, p. 218.
„ „ latirostris Ag. ib. t. 13 a, f. 8—13, p. 212.
„ „ zonata Ag., ib. t. 12 b, f. 1—3, p. 214.
„ „ conformis Ag., ib. t. 13 b, f. 4—6, p. 211.
„ „ concentrica Ag., ib. t. 14, f. 10—15, p. 213.
„ „ latior Ag., ib. t. 13 b, f. 10—12, t. 12 b, f. 10—11, p. 210.
„ „ truncata Ag., ib. t. 12 b, f. 4—6, p. 215.
„ „ complanata v. Seebach, 1864, hann. Jura, t. 6, f. 3, p. 130.

Obgleich Waagen neuerdings die Annahme v. Seebach's in Zweifel gezogen hat, derzufolge die vorliegende Art mit Unio abductus Phill. identificirt werden muss, so kann ich mich dagegen auf die charakteristische Abbildung des letzteren und auf die durch v. Seebach angegebenen Charaktere (keilförmige, dabei sehr ungleichseitige, annähernd dreieckige Form, besonders von oben gesehen mit auffallender Zuspitzung nach hinten, mit feinen Wärzchen besetzte Schale) beziehen. Die sehr häufige Art ist übrigens in hohem Grade variabel, die Stücke noch dazu oft verdrückt, so dass es nicht Wunder nehmen kann, wenn Agassiz, der meist nur wenige Exemplare zu einer besonderen Art zusammenfasst, deren sehr viele aus der einen ge-

macht hat. Von anderen Seiten ist eine Zerspaltung, wie auch v. Seebach hervorhebt, dem Niveau zu Gefallen geschehen.

Noch ist zur Charakteristik Folgendes hinzuzufügen. Gr. abducta zeigt stets die nach Agassiz für Gresslya bezeichnende Schlossleiste an der rechten Schale, welche auf dem Steinkerne eine Rinne zurücklässt. Die Mantelbucht ist tief. Die Wirbel springen wenig vor; ihre Lage wechselt allerdings, doch liegen sie stets weit vorn. Die Punktirung ist feiner, als bei Gresslya Seebachii (= Gr. ventricosa v. Seeb., non Ag.) aus dem Amaltheenthone, welche überdies durch mehr trapezförmigen Umriss mit annähernd parallelen Ober- und Unterrande unterschieden ist, auch die grösste Dicke minder nahe an den Buckeln, mehr nach hinten und zugleich unten hat. Dies bleibt ein constanter Unterschied auch von der Form, welche v. Seebach als Gresslya complanata specifisch unterschieden hat, und welche von der typischen Gr. abducta keinen anderen Unterschied aufzuweisen hat, als eine Verbreiterung hinter dem Wirbel, in Folge deren der hintere Schlossrand bogenförmig nach oben tritt. Der hintere Theil der Muschel ist dabei comprimirt, und da zugleich der vordere Theil etwas vortritt, so liegt die Vermuthung nahe, dass Gr. complanata solche Exemplare begreift, welche in der Quere einen gewissen Grad von Druck erlitten haben. Dieselben kommen, wie ich beobachtet habe, an den meisten Orten mit den normalen Exemplaren vor, nicht nur bei Dohnsen, Esbeck, zwischen Dehme und Porta in den Coronatenschichten, sondern auch bei Wenzen und Hessisch-Oldendorf im Niveau des Inoceramus polyplocus, bei Riddagshausen in dem der Avicula echinata u. s. w.

Die verticale Verbreitung reicht von den Schichten mit Trigonia Navis bis in die eben genannte oberste Abtheilung der Parkinsonierzone. Ich habe die Art gefunden im Niveau der Trigonia Navis bei Greene, in den nächsthöheren Schichten (mit Inoceramus polyplocus) ausser bei Hessisch-Oldendorf und Wenzen noch bei Dohnsen und im Adenberger Stollen, in der Coronatenzone im schwarzen Lande und bei Dohnsen (oberer Stollen), bei Bruchhof, Dielmissen, Esbeck, unweit der Porta, ziemlich häufig in der untersten Abtheilung der Parkinsonierzone bei Greene, Mainzholzen, in der Zone der Ostrea Knorrii bei Goslar, Eimen, Geerzen, in den Schichten der Avicula echinata bei Riddagshausen, Fallersleben, der Porta.

**Gresslya** (Pleuromya) **exarata** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 20, 21, p. 49.
1867. Waagen, Zone des Ammon. Sowerbyi, in Benecke, geogn. pal. Beitr., Band I, p. 612.

syn. Lutraria donaciformis Goldfuss, 1838, Petr. Germ. II, t. 152, f. 13, p. 256.
„ Gresslya donaciformis v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 129.
„ „ „ v. Strombeck, 1853, br. Jura, p. 54 und 55.
non Amphidesma donaciforme Phillips, 1829. Geol. of Yorksh., t. 12, f. 5, non Zieten (t. 63, f. 2), non Gresslya donaciformis Bronn, Index, p. 552.
„ Amphidesma rotundatum Römer, Ool. Geb., p. 122, non Phill., non Zieten.

Diese Species, gleich den folgenden, zeigt die starke Zahnleiste nicht, welche der vorigen eigen war, und würde daher, so lange man (mit Agassiz) überhaupt das Genus Pleuromya anerkennt, zu diesem gestellt werden müssen, wie auch Waagen hervorhebt. Es möchte jedoch dieser Charakter höchstens zur Abtrennung eines Untergenus geeignet sein.

Die Beschreibung und Abbildung der sehr scharf, tief und regelmässig concentrisch gefurchten Art mit fast medianen Buckeln und seitlich, wie unten, flach eingebuchtetem Mitteltheile ist in der Stratigr. und Pal. der Hilsm. geliefert. Die ältere Abbildung von Goldfuss ist durchaus verfehlt, wie überhaupt dessen sonst fast immer ausgezeichnete Darstellungen bei den hierher gehörigen Muscheln vielfach an erheblichen Mängeln leiden.

Der Goldfuss'sche Name war ebenfalls zu verwerfen; denn Amphidesma donaciforme Phillips ist, wie auch Bronn annimmt, unbedingt eine Gresslya, und es gebührt ihr daher der Name Gr. donaciformis, der der Goldfuss'schen Lutraria donaciformis bei Beibehaltung von dessen Artbenennung zukäme. Zugleich aber sind beide specifisch unbedingt verschieden, wie die Abbildung von Phillips (mit weit nach vorn liegenden Buckeln, unregelmässigen Streifen) über allen Zweifel darthut, besonders wenn man sie nicht mit der Goldfuss'schen Figur, sondern mit Originalexemplaren oder der Abbildung in Stratigr. pp. vergleicht. S. darüber auch v. Seebach, p. 129.

Ob Zieten's Amphidesma donaciforme mit dem von Phillips identisch ist, oder nicht, mag fraglich bleiben; jedenfalls ist es nicht zu Goldfuss' Lutraria donaciformis zu stellen.

Amphidesma rotundatum Phillips, Geol. of Yorksh. t. 12, f. 6, ist ebenfalls auffällig verschieden — dasselbe möchte eher der vorigen Species zuzuzählen sein —, so dass die Bezeichnung von Römer, welcher mit diesem Namen ohne Frage die Gr. exarata gemeint hat, ebensowenig zulässig erscheint, als die Goldfuss'sche.

Gresslya exarata ist im schwarzen Lande und namentlich bei Oker aus den Schichten mit Trigonia Navis schon früher constatirt, ist aber in weit grösserer Zahl im Niveau des Inoceramus polyplocus, besonders bei Wenzen, jedoch auch bei Dohnsen, Warzen und bei Campen am Wohld (N. O. von Braunschweig) gefunden.

## **Gresslya** (Pleuromya) **unioïdes** Römer. (Venus.)

1836. Römer, Ool. Geb., t. 8, f. 6, p. 109.
1838. Goldfuss, t. 152, f. 12, II. Bd., p. 256 (Lutraria).
1845. Agassiz, Et. crit., Myes, t. 27, f. 9—13.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 53 (Zeitsch. d. d. Geol. Ges., p. 133.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 45, f. 14. (Myacites unioïdes opalinus.), non id. ib. t. 23, f. 30; p. 190.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 5, f. 3, p. 127.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 41 und 49.
non Lyonsia unioïdes Oppel, 1856, Jura, §. 25, 64.

Ueber die falsche Deutung des Römer'schen Namens durch einige süddeutsche Autoren in Folge der Bezeichnung der Thone mit Amm. opalinus als „obere Liasmergel" habe ich Stratigr. etc. das Nähere bemerkt. Die Angaben v. Strombeck's und v. Seebach's stehen damit in vollkommenem Einklange.

Die Art, der vorigen nahe verwandt, ist weniger gleichseitig, hat weniger scharfe und weniger regelmässige concentrische Furchen — insbesondere werden diese im höheren Alter flach und unregelmässig —, ist nicht so deutlich eingebuchtet, vorn mehr abgestutzt, hat spitzere Buckeln und wird grösser. Sie ist bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker und im Adenberger Stollen mit Trigonia Navis, bei Wenzen (selten) mit Inoceramus polyplocus angetroffen.

**Gresslya** (Pleuromya) **recurva** Phillips. (Amphidesma.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 5, f. 25.
1833. Zieten, t. 63, f. 2. (Amphidesma.)
?1838. Goldfuss, II, t. 152, f. 15, p. 257. (Lutraria.)
1863. Lycett, Suppl. gr. Ool., t. 36, f. 4, p. 81 (excl. synon. parte; non Lutraria sinuosa Römer, ? non Pleuromya recurva Agass. Myes, t. 29, f. 9 bis 11, p. 234 und 246).

syn. Gresslya (Pleuromya) donacina Römer (Lutraria).
1836. Römer, Ool. Geb., t. 9, f. 14, p. 124.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 128.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 55 und 63.
non Pleuromya donacina Agass, Myes, t. 23 und 29, f. 15 bis 17 (diese ist = Donacites Alduini Al. Brongn.).
„ Pleuromya Brongniartiana d'Orbigny bei v. Strombeck, 1853, br. Jura, p. 57.
„ Lutraria Alduini Goldfuss, t. 152, f. 8, non Donacites Alduini Al. Brongn., non Agass.
„ „ gregaria Merian in litt. (testibus Bronn et Goldfuss.)
„ Panopaea Zietenii d'Orb., 1850, Prodr. Et. 10, 211.
„ „ „ Oppel, 1856, Jura, §. 53, 95.
„ ? Myopsis jurassi Agassiz, 1845, Et. crit., Myes, t. 30, f. 3—10, p. 252 und 255.

Die Muschel ist vorn scharf abgestutzt, ziemlich scharf concentrisch gerunzelt, hinten gekrümmt, so dass der Schlossrand nach oben gebogen ist. Der hintere Theil ist dabei meist flügelartig erweitert.

Verwechslungen sind wohl nur mit Gr. Alduini Brongn. (= Pleuromya donacina Ag.) aus dem weissen Jura möglich. Diese ist durchschnittlich vorn etwas weniger abgestutzt, und hinten minder stark nach oben gebogen; die Runzelung ist regelmässig.

Die Namengebung anlangend, bin ich Lycett gefolgt, der, wie ich glaube, mit Recht das Amphidesma recurvum Phill. hierhergezogen hat, unter welchem Namen auch Zieten ohne Frage dieselbe Species verstanden hat. Es musste daher Römer's Bezeichnung zurückstehen. Dass indess die Pleuromya recurva Agass. hierher gehört, wie Lycett will, bezweifle ich; sie gehört nach Vorkommen und Charakteren eher der oberjurassischen ähnlichen Art an. Noch mussten fraglich bleiben die Agassiz'sche Myopsis jurassi und Goldfuss' Lutraria recurva, beide vorn nicht gerade abgestutzt, sondern schief und daher mit mehr medianen Buckeln. Dies kann aber individuelle Abweichung oder Folge von Druck sein.

Gr. recurva ist, wenn auch nicht überall häufig, eine wichtige Leitmuschel, die erstens mit Amm. Parkinsoni Sow. und Belemnites giganteus v. Schl. bei Greene, Mainzholzen und Hildesheim, dann in dem Niveau der Ostrea Knorrii Voltz bei Eimen, Holzen, Geerzen, Dörshelf, Goslar, Salzgitter und bei Hildesheim (Marienburg), in den Schichten mit Avicula echinata Sow. an der Porta, am Clieversberge bei Fallersleben und bei Riddagshausen (zahlreich), endlich in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und der Porta sich gefunden hat.

**Goniomya subcarinata** Goldfuss. (Lysianassa).

1838. Goldfuss, II, t. 154, f. 9, p. 263.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 274.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 40.

Diese Goniomya hat Winkelfalten, welche nicht in einer Mittellinie zusammenstossen, sondern sich entweder vorher verwischen, oder horizontale Falten zwischen sich haben. Im Ganzen ist die rechte Schale, welche Goldfuss abbildet, mit schwächeren Winkelfalten, dafür aber mit deutlicherer hinterer Schrägleiste versehen. Der mit horizontalen Falten versehene Raum, der übrigens gleich den Umbonen mehr nach vorn zu liegt (die Buckeln selbst liegen im vorderen Drittel), bleibt sich an Breite ziemlich gleich, zeigt im Anfange etwas Zu-, später eher eine Abnahme. Die Oberfläche der Schale ist mit radial angeordneten Reihen feiner Pünktchen versehen, welche nicht nur die concentrischen Streifen, sondern auch die Winkelfalten, letztere in verschiedenen, meist spitzen Winkeln kreuzen.

Von G. rhombifera Goldf. (welche übrigens nahe verwandt, wenn nicht blos stärker gefaltete Varietät ist) und G. trapezicosta Pusch ist G. subcarinata durch die geringere Breite des mit horizontalen Falten bedeckten Raumes (der namentlich bei G. trapezicosta mit dem Wachsthum stets beträchtlich breiter wird), durch die — besonders auf der rechten Schale — geringere Schärfe und Ausdehnung der Falten überhaupt unterschieden; von der folgenden Art durch das Vorhandensein des mit Horizontalfalten besetzten oder glatten Zwischenraumes zwischen den beiderseitigen Winkelfalten, sowie ebenfalls durch minder scharfe Faltung, endlich durch die markirte Schrägleiste.

Sie ist in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Falkenhagen, Greene und Oker wenige Male beobachtet.

**Goniomya angulifera** Sowerby. (Mya.)

1821. Sowerby, Min. Conch., t. 224, f. 6 und 7.
1833. Zieten, t. 64, f. 4. (Mya.)
1838. Goldfuss, II, t. 154, f. 5, pars. (S. Anm., p. 262.) ib. f. 10 b. (Lysianassa.)
1857. Oppel, §. 61, 32.

syn. G. litterata Phill. (Mya.)
1829, Phillips Geol. of Yorksh., t. 7, f. 5, non Sow., non Goldfuss.
?1833. Zieten, t. 64, f. 5. (Mya.)
1853. Morris und Lycett, gr. Oolite, t. 11, f. 3, p. 119.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 64.

„ G. proboscidea Ag.
1842. Agassiz, Etudes crit., Myes, t. 1, f. 6 und 7, t. 1 c, f. 1 bis 9, p. 17.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 31, p, 482.

„ ?G. V scripta Quenstedt pars, Jura, t. 45, f. 1 = G. Knorrii Ag. Myes, t. 1 d, f. 11—17, p. 15 und Oppel, §. 53, 103.
(?) non Mya V scripta Sowerby, 1821, t. 224, f. 2—5, nec Agass. Myes, t. 1 b, f. 17—19, nec Quenst. Jura, t. 62, f. 8.

Da Mya litterata Sowerby (t. 224, f. 1) = Goniomya litterata bei Agassiz (Myes t. 1 b, f. 13—16) und Oppel (§. 80, 50) vielfach verwechselt ist, so hebe ich gleich zu Anfang hervor, dass dieselbe nicht nur dem weissen Jura angehört, sondern auch nach der Abbildung von Agassiz in der Jugend einen an die vorige Art erinnernden Streifen von Horizontalfalten zwischen den Winkelfalten hat, der sich indessen später verliert. Dieser Name muss daher aus den Synonymen ausrangirt werden, und es dürfen nur die fälschlich als G. litterata bezeichneten Abbildungen und Beschreibungen, wie oben geschehen, bei der hier vorliegenden Species belassen werden.

Mya V scripta Sow. hat nach Quenstedt, Jura. t. 62, f. 8. und Agassiz dasselbe Merkmal, wäre dadurch also (da die Abbildungen von Sowerby, deren Originale nach dessen Angabe schlecht erhalten waren, nicht massgebend sein möchten) gleichfalls aller Wahrscheinlichkeit nach auszuschliessen. Ausserdem verlieren sich die Winkelfalten bei Quenstedt, t. 62, f. 8, und Sowerby weit früher nach vorn und hinten, als bei G. angulifera, und hat endlich noch G. V scripta eine kürzere, gedrungenere Gestalt.

Von den Goldfuss'schen Arten gehört sowohl Lysianassa V scripta als litterata in den weissen Jura, nur L. angulifera z. Th. hierher.

Mit Wahrscheinlichkeit möchte die Form aus dem unteren Theile des Mitteljura hierherzuziehen sein, welche Quenstedt unter dem Namen Goniomya V scripta, t. 45, f. 1 abbildet, welche Agassiz und Oppel G. Knorrii nennen und welche Zieten als G. litterata bezeichnet und darstellt. Sie hat, gleich der G. angulifera Sow., ziemlich scharfe und fast die ganze Schale bedeckende Winkelfalten, ist länglich, mit stumpfen hinteren Leisten beiderseits vom Schlossfelde versehen; die Winkelpunkte, in welchen sich die Falten von beiden Seiten treffen, weichen in schräger Linie von den Buckeln nach hinten und unten. Daher scheint die Absonderung mehr dem Niveau nach gemacht zu sein; G. Knorrii soll den Falciferenschichten, G. angulifera den Parkinsonierschichten eigen sein. — G. proboscidea Ag., ebenfalls aus den letzteren stammend, soll etwas kürzer und schwächer gefaltet sein; beides trifft bei Agassiz' Abbildungen nicht zu, würde aber auch sonst schwerlich zur specifischen Trennung berechtigen.

Die Art ist selten bei Eimen, Geerzen und Goslar in den Schichten der Ostrea Knorrii, bei der Porta und Riddagshausen in denen der Avicula echinata und bei Lechstedt in der Macrocephalenzone gefunden.

**Goniomya trapezicosta** Pusch. (Lutraria).

1837. Pusch, Polens Palaeont., t. 8, f. 10.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 60.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f. 5, p. 44.

syn. G. ornati und G. rhombifera ornati Quenst., Jura, p. 553 f. und id. Handbuch, 2. Aufl., t. 58, f. 25.
„ Pholadomya trapezina Buvignier, Statist. géol. etc. du dép. de la Meuse, Atl., t. 8, f. 14—17.
„ Goniomya hemicostata Morr. und Lyc., Gr. Oolite II, t. 12, f. 3, p. 120.

Die Species ist charakterisirt durch die trapezförmigen, doppeltgebrochenen — also mit einer horizontalen Zwischenfalte versehenen — Winkelrippen; die (nicht unbedeutende) Länge der Horizontalfalte nimmt mit dem Wachsthum der Muschel regelmässig zu. (Vgl. G. subcarinata.) Im Uebrigen ist die Gestalt ziemlich oval, quer verlängert, und hinten etwas abgeplattet und verbreitert.

Dieselbe ist in den Ornatenthonen bei Bündheim (Harzburg) vorgekommen.

## Pholadomya transversa Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 5, f. 2, p. 126.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 49 und 59.
1867. Waagen, Zone des Ammonites Sowerbyi, in Benecke, geogn. pal. Beitr., Band I, p. 613.

Gleich den zwei nächstfolgenden Arten gehört diese Pholadomya zu der Gruppe mit scharfkantig begrenztem Schildchen, wie für vorliegende Species schon ihr Begründer hervorhebt. Der Umriss ist querverlängert-rhombisch, die Buckeln ragen etwas hervor und stehen im vorderen Viertel, die Oberfläche zeigt concentrische Runzeln und meist schwache, mitunter gar keine, nur selten etwas stärkere sparsame Radialrippen.

Sie ist vermöge Form und sonstiger Charaktere kaum mit anderen Arten zu verwechseln; ähnlich ist nur Ph. corrugata Dunker und Koch aus dem mittleren Lias, welche breitere, mehr nach der Mitte zu belegene Buckeln und einen etwas abschüssigen hinteren Schlossrand hat, während dieser bei Ph. transversa vollkommen parallel mit dem geraden unteren Rande ist.

Die Muschel wurde bei Wenzen in ziemlich grosser Menge in den Schichten des Inoceramus polyplocus gefunden, in denselben Schichten bei Dohnsen, Warzen und Greene, seltener in dem Niveau der Trigonia Navis bei Greene.

## Pholadomya Greenensis Brauns.

1866. Nachtr. zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 14—16, pag. 8.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitrag, Band I, p. 615.

syn. Ph. decorata v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 127.
„ „ „ Goldfuss, pars II, p. 266 (?t. 155, f. 3.); non Ph. decorata Zieten.
„ „ contracta Waagen, in Benecke, Beitrag I, p. 615.

Die nicht häufige Art, welche eine dreiseitige Form hat und sich dadurch, sowie durch grössere Höhe und durch stark ausgesprochene, öfter aus förmlichen Buckelreihen gebildete, enge Radialrippen von der vorigen unterscheidet, hat mit ihr die scharfe Begrenzung der Area gemein. Die umgrenzenden Leisten sind sogar noch höher, die Area selbst ist breiter.

In der äusseren Form der Ph. reticulata Ag. (besonders dessen Abbildung, t. 4c, f. 1—4) sehr ähnlich, ist sie von derselben nach Agassiz' ausdrücklicher Angabe (Myes, p. 80) dadurch unterschieden, dass diese auf dem Steinkerne keine das Schild begrenzenden Leisten haben, sondern dieselben nur auf der Schale zeigen soll. Ph. Greenensis hat nicht nur auf der Schale förmlich kammartige Leisten, sondern auch auf dem Kerne eine scharfkantige Begrenzung, gehört also ohne Frage zu den „Pholadomyes cardissoïdes" Agass., während er Ph. reticulata — sei dies nun mit Recht oder nicht — zu den „Pholadomyes bucardiennes" (einer der Gruppen ohne areale Umgrenzung) stellt.

Ph. contracta hat Waagen, wie es scheint, nur deshalb abgesondert, weil sie seiner Meinung nach bei Greene im Niveau der Trigonia Navis vorgekommen ist. So wenig nun dieser Grund zu einer specifischen Trennung berechtigen würde, so ist doch zu bemerken, dass er gar nicht stattfindet. Ph. Greenensis ist bis jetzt überhaupt nicht in den Schichten der Trigonia Navis gefunden, sondern nur in denen des Inoceramus polyplocus, welche, wie bereits öfter bemerkt, auch bei Greene angetroffen sind. In diesem Niveau ist die Art ausserdem bei Wenzen, Dohnsen, Warzen, im Adenberger Stollen und in der Nähe von Dehme, unweit der Porta, gefunden.

Ueber die durch Goldfuss' Vermengung zweier Arten (der vorliegenden und einer früher bekannten liasischen) veranlasste irrthümliche Zuziehung zu Ph. decorata verweise ich auf den Nachtrag zur Stratigraphie etc. der Hilsmulde.

**Pholadomya ovulum** Agassiz.

1842. Agassiz, Et crit., Myes, t. 3, f. 7—9 und t. 3b, f. 1—6, p. 119.
1855. Morr. und Lyc., gr. Oolite, II, t. 13, f. 2, p. 42.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 27.
1863. Lycett, Suppl., Gr. Ool., t. 35, f. 18, p. 84.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f. 2, p. 42.

syn. Ph. parvula Goldfuss, 1838, t. 157, f. 1, non Römer (1836).
„ „ fidicula Goldfuss, 1838, II, p. 270 pars (non t. 157, f. 2), non Sowerby, non Zieten, non Römer.
„ concatenata Agass, 1842, Et. crit., p. 42; p. 139.
„ „ Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f. 1. p. 42.
„ oblita Morr. und Lyc., 1855, gr. Oolite II, t. 12, f. 5, p. 142.
„ „ Brauns 1864. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 64.

Die von scharfen Leisten umgebene Area kommt auch dieser Art zu, welche querverlängert-elliptisch, mit breiten, sich berührenden, ziemlich weit nach vorn stehenden, nicht sehr oder selbst gar nicht vorragenden Buckeln versehen, durchweg rundlich im Umrisse, dabei meist dick (annähernd walzenförmig), und mit starken concentrischen Runzeln und schwachen, feinen und nicht sehr gedrängt stehenden Radialrippen bedeckt ist. Die Richtung der Mehrzahl dieser Rippen ist meistens sehr schräg, manchmal im Bogen, nach hinten gerichtet. Die Unterscheidung von den beiden vorigen Species liegt besonders in der rundlichen Form; von Ph. Greenensis ist Ph. ovulum auch durch schmalere Area, minder hohe Leisten um dieselbe und schwächere Rippen unterschieden.

Ph. ovalis Sow. habe ich nicht hierher gezogen, da die Beschreibung und Abbildung nicht über alle Charaktere Auskunft giebt. Zudem möchte t. 226, f. 2 von Portland noch einer besonderen Untersuchung hinsichtlich des Ursprungs bedürfen. Auch f. 1 derselben Tafel, aus dem Cornbrash von Felmersham, zeigt keine Andeutung der Schildleisten, dabei stark vorragende Buckeln, vorn eine weniger gerundete Contur (was auch in der Beschreibung p. 47 des 3. Bandes hervorgehoben wird), so dass trotz der Aehnlichkeit der Rippung die Zugehörigkeit zu der vorliegenden Art mindestens sehr fraglich erscheint.

Dass Ph. oblita Morris und Lycett, zu welcher Form zahlreiche Uebergänge sich finden, nur Exemplare von Ph. ovulum mit schwacher Rippung umfasst, dass gleichfalls Ph. concatenata hierher gehört (wenigstens das, was Laube als solche giebt, und an der Identität mit der Agassiz'schen Ph. concatenata ist bei den Citaten des Letztgenannten p. 139 der Myes nicht zu zweifeln), dass ferner die Goldfuss'sche, nicht die Römer'sche, Ph. parvula zu ovulum gestellt werden muss, ergiebt sich aus der Vergleichung der Abbildungen ohne Schwierigkeit. Die von Goldfuss zu Ph. fidicula gestellten Muscheln von Osterkappeln und Lübke gehören endlich zu der als Ph. oblita bezeichneten Varietät der vorliegenden Art.

Ph. ovulum Ag. kommt nicht sehr häufig an beiden letztgenannten Orten, sowie bei Eimen und Goslar mit Ostrea Knorrii, an der Porta und bei Riddagshausen mit Avicula echinata vor.

**Pholadomya Murchisoni** Sowerby.

1829. Sowerby, Min. Conch., t. 545 und t. 297, f. 4.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 7, f. 9.
1833. Zieten, t. 65, f. 4.
1838. Goldfuss, II, t. 155, f. 2a.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 56.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, t. 4c, f. 5—7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 62, f. 5, p. 453.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 79.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

syn. Pholadomya Heraulti Agass.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, p. 142.
1855. Morris und Lycett. Gr. Ool. II, t. 15, 4 und t. 12, f. 1, p. 124.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 100.
„ Ph. Würtembergica, 1857, Oppel, §. 68, 58.
„ „ lyrata Morr. Cat. 1854, p. 220 und 1857, Oppel. §. 61, 30 (?Cardita lyrata Sow., t. 197, f. 3 und 2, p. 220, pars).
„ „ Phillipsii 1854, Morris, Cat. brit. foss. p. 221.
„ „ „ 1863, Lycettt, Suppl. gr. Ool., t. 42, f. 2, p. 85.
„ „ Dunkeri Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 17—19, p. 64.
„ „ deltoïdea Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool., t. 42, f. 4, p. 86 (Cardita deltoïdea Sow. II, p. 220, pars, non t. 197, f. 4).

Diese Species gehört nicht in die Gruppe der mit Arealkanten versehenen Pholadomyen, sondern in die der Pholadomyes bucardiennes Agass. Sie ist dick, abgerundet dreiseitig, grobrippig, concentrisch gerunzelt, vorn abgestutzt, hinten verbreitert mit etwas nach oben gebogenem Schlossrande. Sie wechselt jedoch im Umrisse ziemlich bedeutend, so dass sie höher oder länglicher, runder oder dreieckiger erscheinen kann. Verdrückung ändert die Gestalt auch nicht selten; dies ist z. B. bei Pholadomya Dunkeri der Fall, welche solche Exemplare in sich begreift, welche schräg nach hinten und oben comprimirt, mit (auch wohl in Folge der Verdrückung) gedrängten, scharfen und schmalen Rippen versehen und dabei hinten flügelartig verbreitert sind; es sind dies, wie ein Eingehen auf die Eigenthümlichkeiten der Pholadomyen darthut, lauter Merkmale, welche zu einer specifischen Trennung nicht berechtigen.

Die Nomenclatur betreffend, ist zuvörderst zu bemerken, dass die von Sowerby auf Tafel 197 unter dem Genusnamen Cardita dargestellten Pholadomyen keinen sichern Anhaltepunkt gewähren. Ph. obtusa ib. f. 2 ist sehr mangelhaft abgebildet

und wird, da keine Deutung Seitens englischer Autoren vorliegt, vor der Hand wohl fraglich bleiben. Ph. lyrata, ib. f. 3, und producta, ib. f. 1, werden aus dem Lias angegeben (Index, vol. VI, p. 241) und ist erstere, die von späteren Autoren aus dem Unteroolith citirt wird, bestimmt mit liasischen Formen vermengt (s. Sowerby, vol. II, p. 220). Ph. deltoïdea giebt Sowerby zwar im Index an als aus dem Unteroolith stammend; doch bemerkt er vol. II, p. 221, dass das von ihm abgebildete Exemplar, welches übrigens auch nach der Beschreibung nicht vollkommen zu Ph. Murchisoni passt, aus dem Blue Lias von Peterborough herrühre. Die von späteren englischen Autoren, insbesondere Morris und Lycett, zu Ph. lyrata und deltoïdea gerechneten Formen des Unteroolithes und der Bathformation zeigen indess keine Unterschiede: ebensowenig, als Ph. Phillipsii Lycett (vgl. dessen Abbildung) und Ph. Heraulti Ag., von welcher letzteren Agassiz a. a. O. nur bemerkt: elle a moins de côtes et celles-ci sont moins saillantes. Diese Unterschiede sind offenbar nur aus Rücksicht auf die Etagensonderung hervorgesucht und können auf den Werth von Artcharakteren unmöglich Anspruch machen. — In ähnlicher Weise trennt Oppel die Ph. Würtembergica (= Ph. Murchisoni Goldfuss, t. 155, f. 2a und 2b) aus dem Callovien (den Macrocephalenschichten) nur wegen des verschiedenen Horizontes.

Ph. Murchisoni Sow. kommt hauptsächlich in den Parkinsonierschichten, in deren mittlerer Abtheilung bei Gerzen, Eimen, Goslar, Salzgitter, am Wehrendorfer Berge, in deren oberer Abtheilung bei der Porta, am Clieversberge und bei Riddagshausen, dann aber auch in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und der Porta, endlich in den Ornatenschichten bei Oker, Bündheim, Bruchhof und Hoyershausen vor. In tieferem Niveau, als hier angegeben, ist sie nicht zu constatiren; einige desfallsige Angaben beruhen auf Verwechslung mit Ph. Greenensis.

**Thracia Römeri** Dunker und Koch. (Tellina.)

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 1, f 7, p. 21.
1842. Agassiz, Myes, t. 39, f. 5 und 6, p. 267. (Corimya.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 165. (Lyonsia.)
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 126.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 41.
syn. Corimya guidia Ag. 1842, Myes, t. 39, f. 1—4, p. 266.

Die fast elliptische, nicht unbedeutend querverlängerte, im Mittel bei etwa 35 Mm. Länge 21 Mm. Höhe u. 12 Mm. Dicke messende Muschel ist sowohl ungleichklappig, als ungleichseitig. Sie ist vorn merkbar länger, als hinten; am hinteren Theile verläuft eine Falte oder stumpfe Leiste schräg von vorn und oben nach unten und hinten. Diese Leiste ist vordere Grenze einer ebenflächlichen, am hintern Ende nicht ganz geradlinig abgestutzten Partie. Die rechte Schale ist etwas gewölbter, die Falte an ihr meist stärker. Die Buckeln ragen nicht sehr bedeutend vor und sind ein wenig nach hinten gerichtet. Die Mantelbucht reicht bis fast auf die Mitte. Das Schloss ist wenig bekannt; soweit es zu beobachten, stimmt es mit den übrigen Thracien. Die Schale ist verhältnissmässig stark und nur unregelmässig und fein concentrisch gereift, nicht punktirt. Obgleich dies nicht gerade für die Genusbestimmung spricht, so sind doch alle übrigen Charaktere mit derselben im Einklange und habe ich mich, nach dem Vorgange v. Seebach's, der von Deshayes ausgesprochenen, von Voltz u. A. angenommenen Ansicht angeschlossen.

Die Unterscheidung von der folgenden Art, welche übrigens fast die doppelte Grösse erreicht, ist schwierig; ich vermag nur die schwächere Falte, demgemäss den unmerklichen Uebergang der am Ende noch mehr abgerundeten Hinterpartie in den Seitentheil, den spitzeren Schlosswinkel nebst der mehr dreiseitigen Form, die vorragenderen Buckeln und die grössere Gleichseitigkeit der Thracia lata Mstr. anzugeben.

Die Unterschiede von der Thracia Eimensis werden bei dieser angegeben werden.

Die beiden anderen Arten, welche Agassiz von Gundershofen neben der mit Thracia Römeri vollkommen übereinstimmenden Corimya gnidia angiebt (C. glabra, t. 38, f. 5—15 und 21—25, C. truncata, t. 38, f. 16—20) unterscheiden sich beide durch grössere Höhe, stärker vortretende und stärker nach rückwärts gebogene Buckeln, stärkere Leiste.

Die Muschel ist bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen mit Trigonia Navis, bei Wenzen auch mit Inoceramus polyplocus gefunden.

**Thracia lata** Münster. (Sanguinolaria.)

1839. Goldfuss II, t. 160, f. 2, p. 281. (an pars?)
1856. Oppel, §. 53, 111, p. 397.
non Corimya lata Agass., Etudes crit., Myes, t. 34, f. 1—3.

Abgerundet dreiseitig, mit stumpferer Falte, als vorige, vorragenden, nach rückwärts gekehrten Buckeln, die etwa in der Mitte stehen, und mit ähnlicher Schale, wie Thr. Römeri, zeigt Thracia lata im Allgemeinen etwas stärkere Ungleichschaligkeit. Die absolute Grösse ist beträchtlich; ein Exemplar, das mir vorliegt, von 50 Mm. Länge, 35 Mm. Höhe, 20 Mm. Dicke gehört noch nicht zu den grössten. Die Unterschiede von Thracia Eimensis siehe bei dieser. — Ob übrigens die norddeutschen Exemplare, welche Goldfuss erwähnt, zu dieser oder der folgenden Art gehören, bleibt unentschieden. Wahrscheinlich ist letzteres, da in den bei Lübbecke anstehenden Schichten Thracia Eimensis nicht ganz selten, Thracia lata bis jetzt nicht beobachtet ist.

Agassiz' Corimya lata, die übrigens einem beträchtlich höheren Niveau angehört, ist sehr verschieden (vgl. folgende Art); eher stimmt C. alta Ag., t. 39, f. 7—10, doch liess sich dieselbe bei der Mangelhaftigkeit der Abbildungen nicht mit Sicherheit identificiren. C. lens (t. 36, f. 1—15) und elongata (ib. f. 16—20) sind länglicher als irgend eine der hier beschriebenen Thracien, der Hintertheil ist breit und lang, hat eine sehr starke Schrägleiste, geraden Schlossrand; auch ist erstere concentrisch stark gefaltet.

Der einzige Fundort ist Dohnsen, Coronatenzone (oberer Stollen), ein Niveau, welches dem von Reutlingen entspricht. (s. Oppel, a. a. O.)

**Thracia Eimensis** Brauns.

1864. Str. und Pal. d. Hilsm., t. 4, f. 1 und 2, p. 65.
1866. Nachtr. z. Str. etc., p. 13 (cf. U. Schlönbach, Beitrag I, p. 26).

Auch diese Art ist Thracia Römeri nahe verwandt, jedoch — in etwas anderer Weise, als vorige, — von ihr der Form nach verschieden, während die Schale und ihre Oberfläche sich ebenso verhalten. Der Schlosswinkel bei Thr. Eimensis ist flacher, als bei beiden vorigen Arten, die Buckeln treten noch

mehr hervor und sind etwas mehr nach hinten gebogen, als bei beiden vorigen; die Mantelbucht ist tiefer, als bei Thr. Römeri; der Umriss ist oval, aber nähert sich der fünfseitigen Form. Die hintere Partie, welche wie bei Thr. lata etwa ebenso lang ist, als die vordere, ist stark gegen die Buckel abgesetzt, und zwar stärker, als bei beiden vorigen Arten, fällt aber minder steil ab; gleichwohl ist sie stets verschmälert und schief abgestutzt, so dass die untere hintere Ecke vorsteht. Die Leiste selbst ist, besonders auf der merkbar gewölbteren rechten Schale, wohl ausgeprägt und die Partie dahinter ist flach-concav. Der Unterrand ist bauchig, und ist dessen Krümmung stärker als bei beiden vorhergehenden Arten.

Dies giebt zugleich ein Unterscheidungsmerkmal gegen Thracia incerta Röm. (Tellina), Ool. Geb. t. 8, f. 7, aus dem oberen (weissen) Jura von Wendhausen, die der Thr. Eimensis nahe steht. Doch giebt die noch deutlichere und regelmässigere fünfseitige Form der Thr. incerta, bei der ein geraderer vorderer und hinterer Rand zum Vorschein kommt, und der untere, wie schon bemerkt, gestreckter verläuft, einen Unterschied ab, zu dem noch etwas grössere Höhe, geringeres Vortreten der Buckeln, grössere Schärfe der hinteren Schrägleisten und ein etwas geringerer Grad von Ungleichschaligkeit bei der oberjurassischen Art hinzukommen. Die übrigen von Agassiz abgebildeten Thracien (Corimyen) des Jura weichen stärker ab, bis auf C. lata Ag. (non Sanguinolaria lata Mstr., non Thr. lata Oppel etc.) aus den Oxford-Schichten, welche der Thr. Eimensis ähnlich, doch weit länglicher und — wie Thr. incerta — mit geradem Unterrande versehen ist; auch hat C. lata Ag. nur schwache Schrägleisten.

Dass die von Morris und Lycett (Gr. Oolite II, p. 110) zu Thr. Studeri Ag. = incerta Röm. sp. gestellte Muschel aus den Bathschichten Englands zu der genannten Species des weissen Jura gehöre, möchte unwahrscheinlich und eher anzunehmen sein, dass sie zu Thracia Eimensis zu ziehen; doch ist darüber beim Mangel bestimmter Notizen, sowie auch einer Abbildung gerade der Exemplare aus der von Morris und Lycett untersuchten Oertlichkeit Nichts mit Bestimmtheit zu sagen. Noch weniger über die Exemplare von Derneburg, bei denen jedenfalls eine Ungenauigkeit der topographischen Angabe vorliegt. Denn dieser oberhalb Hildesheim an der Innerste gelegene Ort liegt im Gebiete des Lias und hat keine Schichten des braunen Jura in seiner nächsten Umgebung.

Die Dimensionen einiger gut erhaltener Exemplare der Thr. Eimensis sind: Länge = 52, 50, 40 Mm., Breite = 35,

33, 24 Mm, Dicke - 18, 16, 13 Mm., also i. M. L. : B. : D. — 3 : 2 : 1.

Die Species ist nur im oberen und mittleren Theile der Parkinsonierzone beobachtet, im mittleren (Niveau von Ostrea Knorrii Voltz) bei Eimen, Geerzen, Brunkensen am Hilse, auf dem Goslar'schen Osterfelde und an der Weserkette (Lübbecke), in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone (Niveau der Avicula echinata Sow.) an der Porta, bei Riddagshausen und Fallersleben. — In Osteuropa ist sie von Ferd. Römer (Schlesien) und Zeuschner beobachtet.

**Cypricardia acutangula** Phillips. (Cardium.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 6.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 278.
1856. Oppel, §. 53, 145, p. 405.

syn. C. cordiformis Desh.
1838. Deshayes, Traité élém. conch. II, t. 24, f. 12 u. 13, p. 16.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 278.
1867. Laube, Bivalven v. Balin t. 3, f. 8, p. 31.

„ C. bathonica d'Orb.
1850. d'Orbigny. Prodr. I, p. 308.
1853. Morr. u. Lyc., gr. Ool. II, t. 7, f. 8, p. 75.

Laube bemerkt mit Recht, dass diese Muschel selbst an einer und derselben Fundstelle an Gestalt, insbesondere grösserer oder geringerer Aushöhlung der hinteren abgestutzten Partie hinter der von den breiten und hohen Buckeln herablaufenden scharfen Schrägleiste, stark variirt. Trotzdem schliesst er die Phillips'sche Abbildung aus und benennt demzufolge die Art Cypricardia cordiformis. Oppel hält diese mit Phillips' C. acutangula für identisch, und wie ich glaube mit völligem Rechte.

Die Schale ist nach Morris und Lycett quer-eiförmig, stark aufgebläht, ungleichseitig, herzförmig, hinten winklig abgestutzt, verlängert und eben, die Buckel sind gross, schief, nach vorn umgebogen. Der Rand ist glatt, hinten schwach eingebuchtet, das Schloss hat 2 Hauptzähne und einen entfernt stehenden länglichen hinteren Seitenzahn.

Mit dieser Beschreibung stimmen, so weit sie erhalten, zwei Exemplare von Riddagshausen bei Braunschweig (Ottmer), an welche sich noch einzelne Steinkerne anreihen.

**Cyprina trigonellaris** Schloth. (Venulites.)

1820. v. Schloth., Petrefactenk. p. 198.
1833. v. Zieten, t. 63, f. 4. (Venulites.)
1837. Goldfuss II, t. 149, f. 5. (Cytherea.)
1839. v. Buch. Jura etc. p. 50. (Cytherea.)
excl. syn. parte (non Unio abductus Phill.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 8, 172. (Cardinia.)
1852. Quenstedt, Flötzgebirge, p. 294. (Venus.)
1856. Oppel, §. 53, 153. (Pronoë, nach Agass., vgl. Bronn, Index p. 1045.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 1, p. 320. (Venus.)
1864 Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 42.

syn. Cyprina ovata Seebach, 1864, hann. Jura, t. 3, f. 2, p. 124.
„ ? Astarte subtrigona Goldf. t. 134, f. 17. (nach v. Buch.)

Die Genusbestimmung dürfte nach den Untersuchungen des Schlosses durch v. Seebach und durch die Auffindung der ungebuchteten Mantellinie an einem meiner Wenzer Exemplare erledigt sein. — Der Umriss ist abgerundet dreiseitig, manchmal annähernd eiförmig, wobei die Spitze des Eies nach hinten und unten gerichtet; die Schale ist glatt bis auf die concentrischen Anwachsstreifen. Da weder der eirunde Umriss, noch das Fehlen der hinteren schrägen Kante ein constantes Merkmal für irgend eine Localität ist (vgl. v. Seebach), da ferner Uebergänge der dreiseitigen Form in die ovale, der schräg gekanteten in die abgerundete existiren, so möchte, wie ich schon Stratigr. etc. gethan, C. ovata zu streichen sein.

Bei Astarte subtrigona Goldf., welche v. Buch als synonym führt, möchten vor definitiver Vereinigung doch Mängel der Zeichnung nachzuweisen sein, wesshalb ich — obwohl Beschreibung und auch Angabe des Fundorts kein Hinderniss darbietet, — doch diese Identificirung fraglich lasse.

C. trigonellaris kommt in Nord-, wie in Süddeutschland, da d'Orbigny's Angabe tieferen Auftretens unrichtig (s. Oppel), nur in den Falciferenschichten vor. Ich kann sie auch innerhalb dieser nur aus dem Niveau der Trigonia Navis von Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker anführen.

**Cardium (Protocardia) concinnum** Buch.

1840. v. Buch, Beitr. z. Geogn. Russl. p. 78, 86, 87.
1844. id. in Leonhardt u. Bronn, Jahrbuch, t. 6, f. 2, p. 537.
1845. d'Orbigny, (in Murchison) Russie, vol. II, t. 38, f. 11—13, p. 454.
1846. Keyserling, Petschoraland p. 310.

syn. Cardium striatulum Sowerby, non Brocchi (1814).
1827. Sowerby, Min.-Conch. t. 553, f. 1.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 7.
1858. Quenstedt, Jura t. 44, f. 18 u. 19, p. 328.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 622.

„ C. substriatulum d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 332.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 160.
1858. Quenst., Jura, p. 328.

„ C. truncatum Goldf. pars, non Sowerby, non Phillips.
1837. Goldf. Petref. Germ. II, t. 143, f. 10 (excl. a u. b), non Sow. t. 553, f. 4, non Phill. t. 13, f. 14.

„ C. subtruncatum d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 202.
1856. Oppel, §. 53, 159.

„ C. Stricklandi Morr. u. Lycett.
1852. Morris u. Lycett, Gr. Ool., II. t. 7, f. 5, p. 64.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 33.

„ C. Crawfordii Leckenby, 1859, Kelloway-Rock, t. 3, f. 9.

Diese Species wird von Quenstedt zu seinem Typus der „Hillanen" gestellt, und obwohl ich keine Spur von Mantelbucht, welche sonst den Protocardien zukommt, beobachten konnte, so ist doch die Sculptur so sehr mit der dieser Gruppe übereinstimmend, dass sie, wenn etwa nicht wirklich zu ihnen gehörig, doch entschieden einen Uebergang zu denselben bilden würde. Ihre Oberfläche hat vorn feine concentrische (nicht unregelmässige, wie Sowerby sagt, sondern nur oft ihrer Zartheit halber verriebene) Streifen und etwas gröbere, jedoch immer noch ziemlich zarte, radiale Rippen am hinteren Theile. Hinten ist sie nicht abgestutzt und unterscheidet sich dadurch von dem liasischen C. truncatum Sow., mit welchem Goldfuss sie vermengt hat. Die Bezeichnung d'Orbigny's und Oppel's für die unteroolithischen Exemplare des Goldfuss'schen C. truncatum ist als Synonymon einzuziehen. Der von Sowerby zuerst angewandte Name war übrigens von Brocchi einer tertiären Art gegeben, und würde dafür demnach die Benennung C. subtruncatum die Priorität haben (auch vor C. substriatulum d'Orb.), wenn nicht v. Buch die nämliche Art als C. concinnum benannt hätte. — C. Stricklandi und Crawfordii sind, wie die Abbildungen darthun, gleichfalls synonym. C. concinnum var. Visinganum Keyserling, Petschoraland, t. 17, f. 27 u. 28, p. 310, ist hinten ohne Radialrippen (wie Keyserling bemerkt, bei vollkommen erhaltener Schale) und kann daher nur die daneben angegebene typische Form hierhergezogen werden.

C. concinnum ist bei Greene in der Zone der Trigonia Navis, bei Wenzen in der des Inoceramus polyplocus, bei Eimen und Goslar in der der Ostrea Knorrii nicht häufig gefunden. Besonders sind grössere Exemplare (das grösste ist von Eimen und 18 Mm. lang, 16 hoch) sehr selten.

### **Isocardia leporina** Kloeden.

1834. Kloeden, Verst. d. Mark Brandenburg, t. 3, f. 6.
1834. Zieten, Verst. Würt., t. 62, f. 5.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2. f. 4, p. 30.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 66.
syn. Isocardia? clarissima Leckenby, Kelloway-Rock., 63, f. 10.

Die kleine dreiseitige, ziemlich dicke Muschel hat fast in der Mitte stehende, schräg nach vorn gekrümmte, vorragende Buckeln. Von diesen geht nach hinten und unten eine stumpfe Kante, und wo sie den Unterrand trifft, erscheint ein mehr oder weniger scharfer Vorsprung an letzterem. Die Schale ist ausser mit feinen concentrischen Streifen auch mit feinen und zarten Längslinien bedeckt, was gegen die Genusbestimmung zu sprechen scheint. Da indess keine Anhaltspunkte zur Einreihung in ein anderes Genus vorliegen, vielmehr die Species immer noch am besten zu Isocardia zu passen scheint, so ist hier letzterer Name einstweilen beibehalten. — Die oben citirte Leckenby'sche Art ist nach der Abbildung identisch. Ausserdem ist höchst wahrscheinlich, dass Goldfuss zu seiner Venus angulata aus dem Lias von Altdorf, die er t. 150, f. 5 abbildet, die höchst ähnliche Isocardia leporina Kloeden irrthümlicher Weise gestellt hat, wenn er für Venus angulata den Fundort Geerzen angiebt. Eine ähnliche liasische Form ist von dort nicht bekannt, wohl aber die hier beschriebene Muschel.

Die Species hat sich in der Schicht der Ostrea Knorrii bei Geerzen, Eimen, Mehle, Goslar, Spekenbrink am Deister und am Tangenbache bei Horn gefunden.

### **Isocardia nitida** Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 10.
1854. Morris, Catal. br. foss. p. 204.
1863. Lycett, Suppl. gr. Oolite, t. 38, f. 6, p. 57.
syn. Isoc. triangularis Bean im Mag. Nat. hist. 1839, f. 20, p. 60, und in Morris Catal. p. 204.

Ein paar Fragmente grösserer Isocardien von Goslar und Eimen gehören nach Lycett's genauer Beschreibung und nach den von ihm mitgetheilten Abmessungen unbedingt zu der genannten Art. Eine rechte Klappe von Goslar misst 30 Mm. Länge, 20 Höhe und 7 Dicke der halben (14 der ganzen) Muschel, ist also nur wenig länger und minder dick als Lycett angiebt, bei welchem (Suppl. gr. Ool. p. 58) das Verhältniss von Länge zu Höhe und Dicke wie 14 : 11 : 10 angegeben ist. Es hängt dies mit einer geringen Plattdrückung zusammen, welche die einzelne Schale besonders in der Querrichtung betroffen hat. Ausserdem liegt ein Schlossstück von Eimen vor, welches noch auf etwas grössere Dimensionen der ganzen Muschel schliessen lässt und die Charaktere des Genus zeigt. Die Schale ist ziemlich dick, bei dem wohlerhaltenen erstgenannten Stücke glänzend, fein concentrisch gestreift und mit zarten Radialstreifen versehen, welche sich auch am Rande markiren. Die Buckeln sind fein, ziemlich lang und gekrümmt und sitzen beinahe in der Mitte, da der vordere Theil weniger gebläht und länger ist, als bei den verwandten Arten, z. B. Is. minima und leporina. Hinten befindet sich eine ziemlich scharfe Querleiste, schärfer als die der I. minima und tenera; die letztgenannte Art ist auch höher und hat erheblich längere, stärker hervorragende Buckeln.

Wie schon aus obigen Fundstellen zu schliessen, ist die in Norddeutschland seltene Art auf die mittlere Abtheilung der Parkinsonierschichten (mit Ostrea Knorrii) beschränkt.

### **Unicardium depressum** Phillips. (Corbula.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 16.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 10.
1856. Oppel, §. 53, 157.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 9.

Die Species, welche alle Charaktere des genannten Genus zeigt, ist stark aufgebläht, dabei quer-verlängt, elliptisch rundlich; die Buckeln, welche etwas nach rückwärts gekehrt sind, liegen weit nach vorn und treten ziemlich bedeutend vor. Die Oberfläche zeigt nur unregelmässige concentrische Streifen. Die Schale ist dünn. — Die Muschel fand sich in dem Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen, mehr im oberen Theile derselben, nicht häufig und meist als Steinkern.

**Opis similis** Sowerby. (Cardita.)

1820. Sowerby, Min. Conch. t. 232, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of. Yorksh. p. 150. (Cardita.)
18 . . Deshayes, Traité élém. de Conch. t. 23, f. 19.
1837. Goldfuss, Petr. Germ. II, t. 133, f. 8.
1853. Morr. u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 6, f. 4, p. 81.
1856. Oppel, §. 53, 130.
1858. Quenst. Jura t. 61, f. 6 u. 7, p. 445.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 4, f. 4, p. 35.

Von der durch Laube in verschiedenen Varietäten abgebildeten Species habe ich ein Exemplar, welches grösstentheils der Schale beraubt war, von Goslar aus der Schicht des Ostrea Knorrii in der mehrerwähnten Grumbrecht'schen Sammlung gefunden. Das betreffende Exemplar steht der Form nach zwischen Laube's Fig. 4 u. 4b in der Mitte, die hintere Schrägleiste ist scharf, die Form aufgebläht, die Lunula nicht scharf begrenzt und nicht ausgehöhlt, wodurch sich die Art von anderen Species desselben Genus aus dem nämlichen Niveau unterscheidet.

**Tancredia dubia** Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 3, f. 1, p. 120.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., t. 4, f. 11 u. 12, p. 43.

Die Muschel ist dickschalig, die Oberfläche nur mit Anwachsstreifen bedeckt, glatt. Das Vorderende ist schnabelartig ausgezogen, etwas nach oben gekrümmt; hinten befindet sich eine ziemlich scharfe Kante, welche in convexem Bogen von den Buckeln nach hinten und unten verläuft. Namentlich durch ersteres Merkmal unterscheidet sich diese Art scharf genug von der folgenden. Das Schloss, welches an einem Stücke zu einem nicht unbedeutenden Theile zu sehen, bestätigt die Genusbestimmung. — T. dubia stammt aus den Schichten der Trigonia Navis von Greene und Wenzen.

**Tancredia oblita** Phillips. (Pullastra.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 15.
1852. Quenstedt, Handbuch, t. 46, f. 34. (Pullastra.)
?1853 u. 1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 9, f. 4 u. t. 15, f. 12, p. 97. (Quenstedtia.)
1856. Oppel, §. 53. 127. (Quenstedtia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 46, f. 30, p. 341. (Pullastra.)

1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi bei Benecke, Beitr. Bd. I, p. 618. (Quenstedtia.)
1867. Quenstedt, Handbuch, 2. Aufl., t. 57, f. 34, p. 655. (Pullastra.)

syn. T. donaciformis Lycett.
1850. Lycett, Ann. nat. hist. und
1853. id., Proceedings nat. hist. Clubb. (Febr.)
1853. id., Cotteswold Hills, t. 5, f. 3. p. 159.
1856. Oppel, §. 53, 122.
1867. Laube, Bivalven v. Balin. t. 4, f. 14, p. 38.

„ T. dionvillensis Terqu. (Hettangia.)
1853. Terquem, Bull. soc. géol. de France, 18 avr., t. 1, f. 1—4.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 4, f. 13, p. 39.

Da die Beobachtung einer dünnschaligen, der Phillips'schen Abbildung entsprechenden Muschel durch Morris und Lycett isolirt steht, so ist bei der sonstigen Uebereinstimmung in Form und Schloss fast zu vermuthen, dass der Erhaltungszustand Grund dieser Angabe ist. Nach Quenstedt (Jura p. 341) würde übrigens, auch wenn die letztere Annahme irrig wäre, jene Angabe nicht zur Ausschliessung der Phillips'schen Bezeichnung berechtigen, da Morris und Lycett die fragliche Beschreibung nur auf ihre Exemplare basirt haben.

Im Uebrigen ist Oppel, und vermuthungsweise auch Laube, der Ansicht, dass Hettangia dionvillensis und T. donaciformis identisch sind.

Ferner ist, wenn meine obige Annahme richtig, nicht nur Quenstedtia oblita Morr. u. Lyc., sondern auch Qu. Morrisi Oppel p. 402 hierherzuziehen, da diese von jener nicht verschieden.

Die Schale ist dick, quer-elliptisch, vorn mässig verlängert und gerundet, die hintere Kante stumpfwinklig abgestutzt, der Schlossrand bildet am Schlosse einen ziemlich stumpfen Winkel, die Oberfläche ist quer mit feinen Anwachsstreifen versehen, sonst glatt, meist glänzend.

Im Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und Dohnsen und in der Coronatenzone ebenfalls bei Dohnsen und bei Hildesheim gefunden, ist die Muschel ohne Zweifel mit Tancredia sp. v. Seebach (p. 34, 79) von Dohnsen aus erster Zone identisch.

## **Lucina lirata** Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6. f. 11.
1843. d'Archiac, Mém. Soc. géol. de Fr. t. 26, f. 3, p. 372.
1833. Zieten, t. 63, f. 1.

syn. L. plana Ziet. 1833. t. 72, f. 4.
" " " " 1840. Goldf. t. 146, 10.
" " " " 1856. Oppel, Jura §. 53, 155.
" " " " 1850. Quenst. Jura, t. 44, f. 4.
" " " 1864. v. Seebach, hann. Jura t. 4. f. 2, p. 120.
" " elegans Dunker u. Koch, 1839. Beitr. t. 1, f. 9. p. 22.
" " " " Brauns. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 43 u. 52.
" " Bellona d'Orb. 1850. Prodr. Et. 11, 234.
" " " " Morr. u. Lyc. 1853. Gr. Ool. p. II, t. 6, f. 18, p. 67 u. t. 6, 15 (var. depressa).
" " " " Oppel §. 61, 51.
" " " " Quenst. Jura p. 507.
" " zonaria Quenst. ib. t. 68, f. 1—4, t. 507.
" " Zieteni id. ib. t. 61, f. 5.
" " Lycetti u. Morrisi Oppel, §. 61, 52 u. 53.
" " Wrighti id. §. 53, 156.
" " elegantula Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. t. 4, f. 9 u. 10. p. 66.
" " ? despecta Phill. t. 9, f. 8, und Morr. u. Lyc. t. 6, f. 16 u. 17, p. 69.
" " ? Gingensis Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi bei Benecke, Beitr. Bd. I, p. 621.
" " ? paradoxa id. ibid. p. 621.

Die von Morris und Lycett hervorgehobenen Altersverschiedenheiten, zu denen die von mir als Charakter der L. elegantula angesprochene Ausrandung von den Buckeln gehört, sowie die Vergänglichkeit der schönen Sculptur (starke concentrische lamellöse Streifen, zwischen denen die Schale zarter concentrisch gestreift ist) und endlich auch Abänderungen des Umrisses (L. Morrisi u. a.), haben es dahin gebracht, dass die ausgezeichnete Art, welche sich von der nächstfolgenden ausserdem durch den annähernd kreisrunden oder vielmehr ein abgerundetes Viereck darstellenden, nur sehr wenig quer verlängerten Umriss unterscheidet, unter einer Anzahl von Namen cursirt, deren Manchfaltigkeit indessen zweifelsohne weit geringer wäre, wenn nicht Lucina lirata eine sehr beträchtliche verticale Verbreitung hätte. Sie geht geradezu durch die ganze in vorliegender Schrift betrachtete Schichtenfolge mit alleiniger Ausnahme der beiden untersten Abtheilungen hindurch, findet sich mit Trigonia Navis in theilweise vorzüglichen Exemplaren bei Greene und Wenzen, auch bei Salzgitter, in der nächsthöheren Gruppe bei Wenzen, in der Coronatenzone im oberen Stollen von Dohnsen, in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Goslar, Eimen (L. elegantula), Geerzen und Horn, in der oberen Abtheilung derselben Zone bei Wettbergen, Fallersleben, Riddagshausen, dann in der Ornatenzone (Niveau des Ammonites Jason) bei Bruchhof, Bündheim, Oker, in der näm-

lichen Zone (mit Ammonites Duncani Sow.) bei Hoyershausen und (bis in die obersten Grenzschichten der Ornatenzone) bei Hannover.

### **Lucina tenuis** Dunker u. Koch. (Venus.)

1839. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 5.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. 1, p. 277.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 42, 50 u. 65. (Venus.)

Nach Untersuchung der Schlossgegend einer grösseren Anzahl von Exemplaren, sowie nach Beobachtung des Fehlens der Mantelbucht, glaube ich der Genusbestimmung d'Orbigny's folgen zu müssen. Die Art bleibt stets kleiner als die vorige (hat 12 Mm. Länge, während die vorige über 50 Mm. Länge misst), ist nur mit einfachen, unter einander gleichen, sehr feinen und dichten concentrischen Streifen besetzt, lässt sich aber auch als Steinkern durch die stark abgerundete, jedoch annähernd dreiseitige Form unterscheiden, welche wohl in die kreisrunde übergeht, niemals aber das eckige Vortreten des hinteren und namentlich des vorderen Randes nach oben zu zeigt, welches der vorigen Art das vierseitige Ansehen giebt. Die kleinen, fast in der Mitte, etwas nach vorn liegenden Buckeln treten häufig etwas spitz hervor, haben aber meist ein viel schwächer ausgerandetes Mal vor sich, als bei voriger Species.

Die Muschel findet sich mit Trigonia Navis bei Greene, mit derselben und mit Inoceramus polyplocus bei Wenzen, in der Coronatenzone bei Esbeck und in der Schicht der Ostrea Knorrii bei Goslar, Eimen und Geerzen, nirgend sehr häufig. Von letztgenanntem Fundorte haben die Begründer der Species sie beschrieben, und liegt mir eine Anzahl von deren Exemplaren vor.

### **Astarte subtetragona** Münster.

1840. Goldfuss, Bd. 2, t. 134, f. 6, p. 304 (Verbesserungen) und 305 (im Index).
1856. Oppel, §. 53, 133.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 122.
1864. Brauns, Stratr. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.
syn. A. excavata (Sow.) Goldfuss Bd. II, t. 134, f. 6 u. p. 190 (wie oben angegeben, später verbessert), non A. excavata Sowerby.

syn. A. excavata (Sow.) Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. p. 40, und Morr. und Lyc., Gr. Ool. t. 9, f. 18, 19, p. 85, non Sow.
„ Corbis laevis Röm., Ool. Geb. t. 8, f. 3, p. 120. (Steinkern; vgl. id. Nachtr. p. 40.)

Es ist nach dem, was v. Seebach über diesen Gegenstand gesagt, kaum nöthig, über die Synonymie noch hinzuzufügen, dass gegen Goldfuss' Annahme Astarte complanata Römer zur folgenden und nicht zur vorliegenden Species gehört. Von dieser (die übrigens bei Römer t. 6, f. 28 schlecht dargestellt ist) unterscheidet sie sich durch die vorn liegenden Buckeln, von denen der obere Rand nahezu parallel mit dem hinteren nach hinten verläuft, woher auch der Name. Die Unterschiede von der ähnlichen, übrigens dem Niveau nach weit ab liegenden Astarte excavata Sow. (aus dem Crag) giebt Ferd. Römer (Bemerkungen über das Genus Astarte) in Jahrgang 1843 des neuen Jahrb für Min., Geogn., Geol. und Petref. p. 61 an, und hebt bei A. subtetragona die concave Lunula, die mit schiefer Fläche gegen den Rand ansteigt, im Gegensatze zu den senkrecht auf der inneren fast ebenen Fläche stehenden Seitenwänden der Lunula der A. excavata hervor. — Ich fand A. subtetragona nur einmal in den Wenzer Posidonienschiefern; bei Greene, Oker, Hildesheim fand sie sich etwas öfter, an letzterem Orte mit Ammonites Aalensis Ziet. und Germaini d'Orb., an ersteren beiden mit Trigonia Navis Lk.

## **Astarte Voltzii** Hoeninghaus.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 17, p. 112.
1840. Goldfuss, t. 134, f. 8, p. 190 des 2. Bandes.
1856. Oppel, §. 53, 132.
1858. Quenstedt, Jura t. 43, f. 13—15 (excl. f. 16).
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 42.

syn. Astarte complanata Römer, Ool. Geb. p. 112, ? t. 6, f. 28.
„ „ „ v. Seebach, hann. Jura p. 122.
„ „ integra Mstr. Goldf., 134, f. 11.

Ein Grund, statt des allgemein angenommenen Namens A. Voltzii Hoeningh. den neuen Römer'schen Namen zu substituiren, liegt nicht vor, da der Zweifel Oppel's an der Zugehörigkeit der Römer'schen A. Voltzii zu der Hoeninghausen'schen doch wohl nur durch die mangelhaften Abbildungen Römer's veranlasst ist. Astarte integra Mstr. soll sich nach Ferd. Römer (über das Genus Astarte, Jahrg. 1843 des neuen

Jahrb. etc.) nur durch Mangel der Crenulirung unterscheiden, was nicht zur Abtrennung einer Art berechtigt, indem das Verschwinden der Randzähne nur ein zeitweiliges, durch ein gewisses Wachsthumsstadium veranlasstes ist.

Astarte Voltzii unterscheidet sich von Astarte pulla Röm. durch grössere Höhe, spitzer vortretende Wirbel, vollkommenere Gleichseitigkeit und (gegen den erwachsenen Zustand der A. pulla) durch grössere Zahl und geringeren Abstand der Rippen.

Sie fand sich in Masse in sehr jungen Exemplaren, unter denen nur ein grösseres, bei Gevensleben in den Posidonienschiefern; ferner in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Greene, Wenzen und nach v. Seebach bei Wrisbergholzen, sowie nach Römer bei Oker.

### Astarte pulla Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 27, p. 113.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. 1, p. 308.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 123.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 65.
1866. id. Nachtr. p. 15.
?1858. Quenst. Jura t. 63, f. 1, p. 445.

syn. Astarte pisum Dkr. u. Koch, Beitr. t. 2, f. 3, p. 29.
„ ?A. Bulla (Röm.) Goldfuss, t. 134, f. 10 und A. Goldfussi Oppel. §. 53, 138.
„ ?A. minima Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 23 und Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II, t. 9, f. 10, p. 82.
„ A. Parkinsoni Quenst. t. 67, f. 36, p. 506.

Die Artcharaktere dieser kleinen — übrigens doch nicht immer in ganz geringen Dimensionen, sondern bis an 15 Mm. Länge und über 10 Mm. Breite vorkommenden — Astarte sind nicht immer mit gehöriger Schärfe aufgefasst, und ist in Folge dessen nicht über alle Abbildungen ein sicheres Urtheil möglich. Die Buckeln liegen vor der Mitte; der hintere Theil des Schlossrandes geht schräg abwärts nach hinten, ohne so abschüssig zu sein, wie bei voriger Art. Die concentrischen Reifen sind schärfer, bei kleinen Exemplaren oft sehr gedrängt, doch stehen sie später in grösseren Zwischenräumen. Die Abbildung von Römer ist, obwohl mangelhaft, doch ziemlich charakteristisch, ebenso die von Dunker u. Koch für kleine Exemplare. — Astarte Bulla Goldfuss, non Römer stimmt im Umriss nicht, ebensowenig Phillips' Astarte minima (vgl. Oppel, §. 53, 139 u. f.) und die citirte Abbildung von Quenstedt; doch verweise ich auf das

zu Eingang Bemerkte. Sicher ist jedoch die Zugehörigkeit der Quenstedt'schen A. Parkinsoni.

Hinsichtlich der Zusammengehörigkeit der Stücke mit gekerbtem und glattem Innenrande vgl. auch hier Ferd. Römer, Genus Astarte, an oben angegebener Stelle.

Die Species kommt hauptsächlich in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone, am häufigsten in einem Wasserrisse bei Eimen im unteren Theile der Zone der Ostrea Knorrii, doch auch im dortigen Bahneinschnitte, bei Geerzen, Brunkensen, ferner bei Mehle und Hildesheim und bei Goslar und Porta durch diese ganze Zone nicht selten vor, seltener in dem Niveau der Avicula echinata bei Riddagshausen.

### Astarte depressa Münster.

1838. Goldfuss, t. 134, f. 14.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 70.
1856. Oppel, Jura §. 53, 137.
1858. Quenst., Jura, t. 67, f. 30 u. 31, p. 505.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 122.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 65.
(?1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. t. 9, f. 11, p. 85.),
syn. A. striato-costata Mstr., Goldf. t. 134, f. 18.
„ „ exarata Dkr. u. Koch, t. 2, f. 2, p. 28.
„ „ Münsteri iid. t. 2, f. 17, p. 29.

Hinsichtlich der concentrischen Streifung im ausgewachsenen Zustande wechselnd, danach in die grob- und scharfgerippte und in die feiner gerippte Abart unterschieden, in der Jugend jedoch immer schärfer und gröber gerippt, ausserdem durch den rundlichen Umriss, die etwas vorragenden, spitzen Buckeln und durch die Flachheit der Schale ausgezeichnet, gab sich die Art durch Auffindung einer grösseren Anzahl von Exemplaren im Bahneinschnitte bei Eimen (s. g. Zone der Ostrea Knorrii) in ihrer Totalität, mit Zurechnung der oben citirten Synonyma, zu erkennen. Nach der Abbildung t. 9, f. 11 zu urtheilen, haben Morris u. Lycett die Art verkannt, und konnte ich daher deren A. depressa nur als fraglich hier anführen. Diese ist ausser im Eimer Einschnitte in dem Wasserrisse daselbst, bei Geerzen, Brunkensen, Mehle, Hildesheim, Goslar, Horn (am Tangenbache), Lübke und Porta in derselben Zone, bei Riddagshausen und Fallersleben in der s. g. Zone der Avicula echinata, bei Lechstedt in der Macrocephalenzone und bei Hoyershausen, Bretenbach und Porta in der Ornatenzone getroffen.

**Astarte undata** Münster. (Venus.)

1841. Goldf., t. 150, f. 8.
1850. d'Orb., Prodr. Et. 13, 262.
1852. Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 46, f. 7.
1857. Oppel, §. 68, 67.
1858. Quenst. Jura, t. 72, f. 26, p. 553.
syn. ?Isocardia impressae Quenst., t. 73, f. 57, 58.

Einige Exemplare aus dem Ornatenthone bei Hoyershausen zeigen die hintere Falte und auf der Schale scharfe concentrische Rippen, welche auf dem Steinkerne flachere Spuren hinterlassen, dabei z. Th. eine sehr aufgeblähte Form mit starken Buckeln, welche an die Beschreibung und Abbildung der Quenstedt'schen Isocardia impressae erinnert, welche wohl nur der äusseren Form halber zum Genus Isocardia gestellt ist (vgl. Quenst. Jura p. 583).

**Pinna Buchii** Dunker und Koch.

1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 18, p. 33.
1856. Oppel, §. 53, 169.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
syn. Pinna mitis Ziet. 1833, t. 55, f. 4 und v. Seebach, p. 111, non Phillips (t. 5, f. 7), non Oppel (§. 80, 70).
„ P. cancellata Bean Mss., 1855 Morr. u. Lyc. Gr. Ool. t. 13, f. 20, p. 130.
„ P. tenuistria Mstr., 1837 Goldf. t. 127, f. 5.

Die Art hat, wie die meisten des Genus, einen geraden Schlossrand, eine kaum merkbar gekrümmte Basis; der Winkel an der Spitze misst etwa 36 Grad, die grösste Breite befindet sich etwas oberhalb der Mitte. Von da nach oben befinden sich 6—8 feine Radialrippen mit breiten Zwischenräumen, nach unten nur zarte, gebogene Querfalten. Sehr ähnlich ist Pinna mitis Phillips, welche daher von v. Seebach, dem nur Steinkerne vorlagen, mit P. Buchii zusammengestellt wurde. P. mitis hat indessen nach Phillips' Abbildung sehr scharfe Anwachsstreifen über die ganze Schale, besonders am unteren Theile, während dieselben bei P. Buchii sehr fein sind und vor den zarten, welligen Querfalten zurücktreten. Pinna cuneata Phill. (Geol. of Yorksh. t. 9, f. 17) hat nach dessen Abbildung und ganz im Einklange damit nach denen Quenstedt's (Jura t. 60, f. 2), Morris und Lycett's (Gr. Oolite, II, t. 6, f. 11, p. 32) und Laube's

(Bivalven v. Balin, t. 2, f. 2) die Querstreifung weit enger und markirter. Pinna tenuistria Mstr. anlangend, ist es augenscheinlich, dass die Erhaltung Ursache der einzigen Abweichung der Zeichnung, der stellenweis vorhandenen gedrängten und zahlreichen Längsstreifen, ist, indem die Beschreibung ausdrücklich die 3fach breiteren Zwischenräume erwähnt.

Sollten sich noch Uebergänge von Pinna Buchii, welche, soviel mir bekannt, stets die auch in schlechten Exemplaren noch kenntliche charakteristische Sculptur zeigt, zu P. mitis und vielleicht auch zu P. cuneata vorfinden, welche zu einer Vereinigung zwängen, so würde P. mitis (bei dessen Ausschliessung P. cuneata) der Name sein, dem die Priorität gebührte.

Die Verbreitung beschränkt sich auf die mittlere und obere Abtheilung der Parkinsonierzone; erstere führte die nicht häufige Muschel bei Lübke, Holzen, Eimen, Goslar, letztere bei Wettbergen und Riddagshausen.

**Modiola cuneata** Sowerby (non Goldf.).

1818. Sowerby, Min. Conch. t. 211, f. 1, und
1829. id. ib. Index to vol. VI, p. 243.
(non ib. t. 248, f. 2, welche = M. scalprum im Index.)
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 28. (var.)
1834. v. Zieten, t. 59, f. 5.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 380. (Mytilus.)
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 9, p. 131.
1856. Oppel, §. 53, 173. (Mytilus.)
1858. Quenstedt, Jura, p. 438.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 112.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 68.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 20.

syn. M. imbricata Sow.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 212, f. 1 u. 3.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 4, f. 2, p. 41.
1857. Oppel, §. 61, 60.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 119, exl. synon. pacte.
(non M. compressa Dkr. u. Koch, non M. subaequiplicata v. Str. u. Röm.)
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 3, p. 21.

„ M. gibbosa Sowerby.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 211, f. 2.
1854. Chapuis u. Dewalque, Foss. de Luxemb. t. 25, f. 17, p. 189
1861 Lycett, Suppl, gr. Ool. t. 33, f. 11, p. 42.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 4.

syn. M. reniformis Sow. Min. conch. t. 211 f. 3.

„ Mytulites modiolatus Schloth.
1820. v. Schloth. 1820, p. 300.
1858. Quenstedt, Jura, t. 60, f. 5, p. 438.
(cfr. Zieten t. 59, f. 5.)

„ M. Hillana Ziet., t. 59., f. 4, non Sowerby.

„ M. bipartita v. Seeb., p. 47 u. p. 78 pars.

Eine längere Reihe von Exemplaren der länglichen, gebogenen, nach unten mehr oder weniger stumpf endenden, vorn mit einer abgeschnürten buckelartigen Hervorragung versehenen Modiola, deren Dicke der Breite nicht nachsteht, deren Schlossrand ziemlich gerade ist, einen sehr spitzen Winkel mit dem Vorderrande macht und daher an der hinteren oberen Ecke auch nur eine geringe und sehr stumpfe, leicht sich abreibende Vorragung bildet, deren Buckeln ziemlich stark, deren Schale endlich nur mit feinen Anwachsstreifen versehen, sonst glänzendglatt und ziemlich dünn ist, zeigt deutlich, dass die 4 Sowerby'schen Species, welche oben angeführt sind, zusammengehören. Die ausgewachsenen Exemplare haben meist die Form, welche Sowerby als M. imbricata abbildet; die kleineren sind im Verhältniss kürzer, und dabei mehr keilartig nach vorn verschmälert, während die Concavität des Vorderrandes noch weniger ausgebildet ist. Auch ist der hintere Schlossrand im Verhältniss länger. Ein Verfolgen der Anwachsstreifen auf den älteren Stücken lässt diesen Entwicklungsgang ebenfalls erkennen.

Obgleich in Folge des eben erwähnten Umstandes die Muschel meist als M. imbricata geführt ist, so gebührt doch, nachdem die Vereinigung dieser mit M. cuneata als nöthig erkannt, letzterem Namen der Vorzug, mit welchem bislang meist nur die minder häufigen Exemplare der Coronatenzone belegt sind.

Die Zugehörigkeit von Mytulites modiolatus und der M. Hillana Ziet., non Sowerby, aus dem Unteroolith (die Sowerby'sche Modiola Hillana aus dem unteren Lias hat einen spitzeren Schnabel, besonders in Folge der geringeren Grösse der Buckeln und der vorderen Protuberanz) ist ebenfalls anerkannt. Ob aber, wie Oppel annimmt, Mytilus Hillanus Goldf. (t. 130, f. 8) aus Oker mit Modiola Hillana Sow. identisch ist, möchte bei der Unentschiedenheit der Schicht, aus der sie stammt, sowie der Abbildung schwer zu entscheiden sein. Sicher ist, dass Modiola Hillana v. Str. und anderen Autoren aus Bündheim zu M. cuneata zu ziehen.

Die von Seebach als M. bipartita aus den Ornatenthonen von Gehlenbeck, p. 78 mit ?, angegebene Muschel dürfte nicht minder hierher gehören.

Dagegen möchte ich die Formen aus höheren Schichten vor der Hand sämmtlich ausschliessen. Modiola compressa Dkr. u. Koch, welche nicht nur nach Angabe der Autoren, sondern auch nach der Gesteinsbeschaffenheit in den weissen Jura zu stellen ist, hat eine gestrecktere Form und geringere Protuberanz, ist auch minder dick; dasselbe gilt von Mytilus subaequiplicatus Goldfuss und Römer. — Schliesslich ist noch Mytilus Scalprum Goldf. zu erwähnen, indem hier Goldfuss zu seiner unterliasischen Art (die Oppel vielleicht nicht mit Recht von der etwas höher, im mittleren Lias, vorkommenden M. Scalprum trennt; wenigstens treffen seine Unterscheidungsmerkmale bei den Abbildungen nicht zu) eine unteroolithische Form gestellt hat, welche aus den Schichten von Osterkappeln stammt. Diese letztere, welche er nicht abbildet, gehört ohne Zweifel zu M. cuneata.

Die Fundorte gehören der Coronatenzone (Dohnsen, Dielmissen, der Adenberger Stollen, Holtensen am Deister), der mittleren Parkinsonierzone (Horn, Dörshelf, Holzen, Geerzen, Eimen, Goslar), der oberen Parkinsonierzone (Riddagshausen, Wettbergen, Fallersleben), der Macrocephalenzone (Porta) und der Ornatenzone (Oker, Bündheim, Hoyershausen, Gehlenbeck) an.

### **Modiola gregaria** Goldfuss.

1833. Zieten, t. 59, f. 8.
1837. Goldfuss, Petref. II, t. 130. f. 11.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 112.
syn. M. minima Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90.
(?) Goldfuss, t. 130, f. 7 (Mytilus) und Brauns, Stratigr. etc. p. 46,
non M. minima Sowerby (t. 210, f. 5—7).

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen, mit welcher Laube sie vereinigt sehen möchte, nicht blos durch die geringere Grösse, sondern auch durch einige andere, wenn auch nicht sehr auffällige Merkmale, wie dies eine Vergleichung mit sehr jungen Exemplaren der Modiola cuneata darthut.

Der Schlossrand der M. gregaria bildet einen minder stumpfen Winkel mit dem Hinterrande und ist kürzer. Die Buckeln sind schwächer, die vordere Vorragung ist in ähnlicher Weise, nur etwas länglicher vorhanden und vom Buckel deut-

lich abgeschnürt; diese Abschnürung aber verwischt sich allmälig nach unten und ist am Vorderrande selbst oft kaum merkbar, während bei M. cuneata die Abschnürung gerade dort am deutlichsten zu bemerken ist und nach dem Buckel zu flach ausläuft. Endlich zeigt auch M. gregaria weniger Neigung zur Biegung, als selbst die ganz jungen Exemplare von M. cuneata.

Von M. minima Sow. aus dem unteren Lias ist M. gregaria dadurch unterschieden, dass sie minder breit und minder flach ist und auch eine flachere vordere Protuberanz hat. (Vgl. v. Seebach.) Dagegen ist die Uebereinstimmung mit Römer's M. minima vollkommen, und auch M. minima Goldf. von Gundershofen passt bis auf die beträchtlichere Grösse, so dass an deren Zugehörigkeit kaum zu zweifeln ist.

M. gregaria kommt in den Schichten der Trigonia Navis von Greene, Oker, dem Adenberger Stollen, Falkenhagen vor, in denen des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und Dohnsen. Das Niveau entspräche also dem der beiden Fundquellen in Süddeutschland (Eisenerz von Aalen) einerseits und im Elsass (Gundershofen) andererseits.

### **Modiola** (Crenella) **pulchra** Phill.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 5, f. 26.
1837. Goldfuss, t. 131, f. 8.
1858. Quenstedt, Jura, p. 439.

syn. M. pulcherrima Dunker u. Koch, Beitr. p. 53 pars (non t 6, f. 7a u. 7b), non Römer, Ool. Geb. p. 94, u. t. 4, f. 14.

„ ?M. striatula Mstr.
1837. Goldfuss, t. 131, f, 1.
1856. Oppel, §. 53, 172.
1858. Quenstedt, Jura t. 60, f. 4, p. 438.

Die Art hat nicht sehr gedrängt stehende feine Radialrippen am hinteren Theile (etwa 12), der vordere Theil hat nur Anwachsstreifen. Im Uebrigen hat die Form (vorn schmal einbuchtet, mit kleinen, kaum merklich zurückstehenden Wirbeln, Länge doppelt so gross als Höhe) nichts Auffallendes. Von M. pulcherrima, mit welcher Dunker u. Koch die Art zusammengebracht und welche aus dem Hilsthone des Elligser Brinkes etc. herrührt, ist sie unterschieden durch minder zahlreiche und minder starke Rippen, die bei M. pulcherrima oft auch am vorderen Ende mit Freilassung der Mitte sich zeigen; daneben hat M. pulcherrima eine stärkere Einbiegung an der

vorderen Seite. M. cancellata Römer (Ool. Geb. t. 4, f. 13, p. 92 und Goldfuss, t. 130, f. 2) aus dem unteren Theile des oberen Jura, insbesondere aus den Hersumer Schichten, hat viel feinere Längsrippen. Modiola aspera Sow. ist durchweg mit solchen Rippen bedeckt, welche ebenfalls viel feiner sind, als bei M. pulchra.

Diese ist auf Geerzen und Holzen (s. Dunker u. Koch) und Riddagshausen beschränkt geblieben. Erstere beide Fundstellen fallen in die mittlere, letztere in die obere Parkinsonierzone.

### **Gervillia tortuosa** Sowerby.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 526, f. 1.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 36.
1856. Oppel, §. 53, 191.
1858. Quenstedt, Jura t. 48, f. 19, p. 355.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 56.

syn. ?Gervillia subtortuosa Oppel §. 53, 189.

Diese Art ist stark gewunden, sehr ungleichschalig, die rechte Klappe ganz flach, und erreicht, wie einige der nicht zahlreichen Exemplare aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene darthun, eine bedeutende Grösse. Aus diesem Grunde möchte auch G. subtortuosa Opp., welche sich besonders durch grössere Dimensionen von G. tortuosa unterscheiden soll, nicht auszuschliessen sein; doch giebt Oppel ausserdem ein stärkeres Klaffen der G. tortuosa als Unterscheidungsmerkmal an, und zieht von G. Hartmanni bei Goldfuss t. 115, f. 7 f zu G. subtortuosa, welche Abbildung immer noch nicht so flach ist, als G. tortuosa bei gleicher Grösse. Es muss daher die Zuziehung der G. subtortuosa, bis etwa zur Auffindung von Uebergängen, noch fraglich bleiben. Die Unterscheidung von G. Hartmanni des nämlichen Niveaus ist nach obigen Kennzeichen leicht.

### **Gervillia acuta** Sowerby.

1826. Sow., Min. Conch. t. 510, f. 5.
1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 36.
1856. Oppel, Jura §. 53, 190.
1858. Quenst., Jura p. 437.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 50.

syn. Gervillia glabrata Dkr. u. Koch, Beitr. t. 2, f. 1, p. 27.
„ „ aviculoides (Sow.) Goldfuss, t. 131. f. 8 und Quenst., Jura t. 60, f. 5, p. 437. non Sowerby, non Zieten.
„ „ praelonga Lycett (Cottesw. H. t. 6, f. 6) bei Waagen, Zone d. A. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 628.

Die dünne Schale, welche Sowerby der Species zuschreibt, dürfte wohl auf den Erhaltungszustand seiner flachgedrückten und auf dem Steine haftenden Exemplare zu schieben sein. Die Schale ist vielmehr grob lamellös, daher geneigt, sich in verschiedenen Lagen zu sondern. Die Muschel ist schwach ungleichschalig und sehr wenig oder gar nicht gebogen, die Längsaxe sehr schief gegen den Schlossrand gestellt und die vordere Ecke des letzteren scharf zugespitzt. Dieselbe ist beobachtet in dem obersten Theil der Falciferenzone bei Wenzen, meist in Fragmenten, dann wieder in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Geerzen (s. Dunker u. Koch) und bei Osterkappeln (s. Goldfuss) und in der oberen Abtheilung derselben Zone bei Riddagshausen. Das Vorkommen in den Macrocephalenschichten von Lechstedt ist nicht mit Sicherheit zu constatiren.

## Avicula substriata Münster.

1831. Münster, Bronner's Jahrb. p. 406.
1834. Zieten, t. 69, f. 9.
1836. Goldfuss, t. 120, f. 7. (Monotis.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 73. (Monotis.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 47.
1856. Oppel, Jura §. 32, 69.
1858. Quenstedt, Jura t. 37, f. 2 u. 3, p. 259. (Monotis.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 103.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.

Die fast kreisrunde, nur wenig schiefe Avicula hat ein stumpf abgeschnittenes hinteres Ohr, ist mit dichten radialen Rippen besetzt, die wenig breitere Zwischenräume zwischen sich haben; bei grösseren Exemplaren schieben sich in den Intervallen fernere Rippen ein. Die rechte flache Schale hat die nämliche Sculptur, nur weit zarter. Die Rippen erscheinen besonders bei kleinen Exemplaren durch die concentrischen Anwachstreifen mitunter etwas körnig, doch nie in dem Grade rauh, wie bei der folgenden Art.

Sehr zahlreich in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Hildesheim, bei Falkenhagen und in der Gegend von Goslar und Oker.

sowie bei Fallersleben und überhaupt nordöstlich von Braunschweig, hat sie sich in geringerer Zahl auch in den Greener Schichten mit Trigonia Navis Lk. gezeigt.

### Avicula echinata Sowerby.

1821. Sow., Min. Conch. t. 243, f. 1 (excl. f. 2).
1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 6, p. 72.
1857. Oppel, §. 61, 65.
1858. Quenst., Jura t. 51, f. 5, p. 382. (Monotis.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 103.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.

syn. Monotis decussata Mstr., Goldf. t. 120, 8.
„ „ „ A. Römer, Bronn's Jahrb. 1836, p. 684.
„ „ „ Laube, Bivalven v. Balin, p. 24.
„ Avicula tegulata Mstr. Goldf. t. 121, f. 6.
„ „ Braamburiensis Phill. Geol. of Yorksh. t. 6, f. 6.

Die Eigenthümlichkeiten des Schlosses dieser ausgezeichneten Art sind von Römer a. a. O. hervorgehoben. Die linke Schale ist mit mehr oder weniger dichten, auf den Kreuzungsstellen mit den Anwachsstreifen schuppig-rauhen radialen Rippen versehen, die rechte weit weniger deutlich radial gerippt, mitunter fast glatt. Der Steinkern zeigt fast immer Spuren der Rippung. Die Ohren sind stärker abgesetzt, als bei voriger, der Umriss ist meistens schief-oval, selten etwas länger ausgezogen und hinten gebuchtet.

Avicula echinata Sow. begriff, wie anerkannt, auch eine Art der rhätischen Stufe (t. 243, f. 2), über deren Verschiedenheiten Pflücker y Rico im 20. Bande der deutschen geol. Ges. p. 409 nachzusehen (die von demselben ib. t. 7, f. 5 als A. fallax abgebildete rhätische Art ist minder schief, sehr fein radial gerippt mit zarter, nicht immer sichtlicher, concentrischer Streifung).

A. fallax Pfl. ist von englischen Autoren mitunter als Monotis decussata geführt, aber von Münster nicht in diese Art einbegriffen. — Im Uebrigen bedarf die Synonymie keiner weiteren Erläuterung.

Avicula echinata ist massenhaft in den ihr eigenthümlichen Schichten vom Benigsberge, von der Porta, vom Clieversberge bei Fallersleben, von Wettbergen, dem Stemmer Berge, Limmer, Riddagshausen, von Schlewecke, minder gehäuft und nicht anstehend von Eimen (oberhalb der Schichten mit Ostrea Knorrii am Waldgraben) angetroffen. Nur ganz einzeln geht sie nach oben in die Macrocephalenzone (Lechstedt, Porta). Nicht ganz

selten ist sie aber in der Zone der Ostrea Knorrii bei Eimen, Geerzen, Dörshelf, am Döteberg, bei Mehle, Hildesheim, Bennigsen und Holtensen am Deister, bei Goslar und an der Porta.

### Avicula Münsteri Bronn.

1829. Bronn, Jahrbuch p. 76.
1836. Goldf., t. 118, f. 2.
1856. Oppel, Jura §. 53, 184.
1858. Quenstedt, Jura t. 60, f. 6—9, p. 440.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 23.

syn. Avicula inaequivalvis Sowerby, pars.
1821. Sowerby, Min. Conch. t. 244, f. 3, non ib. f. 2.
1857. Oppel, Jura §. 68, 74.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 104, pars.

(Ob Avicula costata Röm., Ool. Geb. p. 87, non Sowerby, t. 244, f. 1, welche nach Römer's Angabe ihres Vorkommens bei Riddagshausen dort niemals wieder gefunden ist, hierher gehört, kann nur mit Wahrscheinlichkeit behauptet werden.)

Die in einem grossen Theile der liasischen Schichten vorkommende Avicula inaequivalvis Sowerby, zu welcher dieser Anfangs Exemplare aus dem Kelloway-Rock stellte, ist von d'Orbigny mit dem Namen A. Sinemuriensis bezeichnet und häufig nach ihm so benannt, da man nicht beachtete, dass Sowerby im Index (6. Band, p. 243) die Exemplare von Dursley, von denen er t. 244, f. 2 eines darstellt und die dem Lias angehören (vgl. ebenda, sowie Oppel p. 567), als unzweifelhafte, die des Kelloway-Rock von Kelloway-Bridge nur als zweifelhafte Avicula inaequivalvis führt. Die beiden Varietäten $\alpha$ mit feineren, $\beta$ mit stärkeren Rippen entsprechen nicht ganz den beiden verschiedenen Fundorten, da Sowerby die Varietät $\alpha$, die er allein abbildet, theils aus dem Lias (nur irrthümlich versetzt er, wie angegeben, die Exemplare von Dursley in den Kelloway-Rock), theils aus den Kelloway-Schichten aufführt; die Varietät $\beta$ giebt er allerdings nur aus dem Lias an, sagt aber, sie sei auch in diesem seltener. Sie unterscheidet sich nur durch stärkere Zwischenrippen von der Varietät $\alpha$ und entspricht (vgl. Oppel a. a. O.) keineswegs der fig. 3 der t. 244. Es erscheint hiernach nicht gerechtfertigt, wenn Oppel diese Varietät $\alpha$ ausschliesslich dem Callovien vindicirt, noch auch, dass er die Art von Kelloway, und nicht die des Lias, mit dem Sowerby'schen Namen führt.

Beide Species sind übrigens durch v. Seebach neuerdings wieder vereinigt. Es erscheint daher nothwendig, die hier aus-

gesprochene Trennung zu rechtfertigen, wobei selbstverständlich nicht die Schichten als Ausgangspunkte derselben dienen können.

Avicula inaequivalvis Sow., die liasische Art, ist allerdings sowohl hinsichtlich der äusseren Form als der Sculptur der Avicula Münsteri Goldf. höchst ähnlich. Letztere ist jedoch im Allgemeinen geblähter, jene flacher; A. Münsteri hinten durchschnittlich tiefer gebuchtet; doch berühren sich in dieser Hinsicht beide Arten — es kommen bei der mitteljurassischen Art ungebuchtete, bei der liasischen etwas stärker gebuchtete Exemplare vor, wie auch v. Seebach hervorhebt. Jedoch ist (nach meinen Erfahrungen) das ein constantes Kriterium, dass bei Avicula Münsteri die mittlere, aufgeblähte Partie nach hinten mit einem concaven Bogen begrenzt ist, bei A. inaequivalvis nicht. Auch erscheint in Folge dessen bei ersterer der hintere untere Winkel schärfer nach hinten gezogen. Die Sculptur, obwohl auf den ersten Blick kaum unterscheidbar, zeigt doch einen verschiedenen Grundtypus, den ich trotz der geringen Augenfälligkeit für ein hinreichendes Unterscheidungsmerkmal halten möchte. Bei Avicula Münsteri sind nämlich zu Anfang ziemlich gedrängte, gleich starke Rippen vorhanden, zwischen denen zuerst keine, dann einzelne Zwischenrippen auftreten; diese werden allmählig stärker und es zeigen sich dann wieder neue Zwischenrippen. Immer sind die Hauptrippen ziemlich zahlreich, besonders dann, wenn die Zwischenrippen sich erst spät zeigen. Ein Exemplar von 15 Mm. Höhe aus den oberen Falciferenschichten von Wenzen hat fast auf jeden Millimeter der Breite des Unterrandes eine Rippe und keine Zwischenrippen; eines von 25 Mm. Höhe aus den mittleren Parkinsonierschichten von Horn hat auf jede 5 Mm. Breite des Unterrandes 2 Hauptrippen, 3 grössere und 8 feinere Zwischenrippen. Es ist dieses zugleich das grösste mir bekannte Exemplar und hat auf dem mittleren, gewölbten Theile 15 Hauptrippen, davor noch 3 starke, hinten zahlreiche feine, abwechselnd etwas stärkere Rippen. Die übrigen Exemplare zeigen sämmtlich ein zwischen diesen Extremen liegendes Verhalten. —

Avicula inaequivalvis Sowerby (die unter demselben Namen von Goldfuss, t. 118, f. 1, Zieten, t. 55, f. 2 u. A. beschrieben und abgebildet ist) hat stets entfernter stehende Hauptrippen, zwischen denen meist von Anfang an, jedenfalls sehr bald, Zwischenrippen sich einschieben. Die Zahl der letzteren ist mitunter schon im Beginne zwischen je zwei Hauptrippen eine grössere; immer nimmt sie sehr rasch zu. Nicht ganz constant ist das Merkmal, dass einzelne unter den Zwischenrippen grösser

sind, doch ist dies allerdings Regel. Namentlich bilden sich förmliche secundäre Hauptrippen aus, wenn die Zahl der ursprünglichen Hauptrippen gering war; es ist dann auch die Zahl der feinen Rippen zwischen je zwei stärkeren gross. Die absolute Zahl der stärkeren Rippen ist geringer als bei A. Münsteri; obwohl die liasische Art erheblich grösser wird — Exemplare von 35 Mm. Höhe und darüber sind keine Seltenheit — zähle ich immer nur 10—12. Die Entfernung der Hauptrippen beträgt für 15 Mm. Höhe am Unterrande 5 Mm., in welchem Zwischenraume bis zu 12 feine Radialrippchen stehen.

Mit diesen Angaben stehen nicht nur sämmtliche mir vorliegende Exemplare, sondern auch alle Abbildungen im Einklange mit alleiniger Ausnahme der von Sowerby. Hier liegt aber unbedingt die Möglichkeit einer mangelhaften Zeichnung vor; jedenfalls ist festzuhalten, dass Sowerby nicht nur die hier angegebenen Unterschiede vernachlässigt hat, sondern überhaupt ursprünglich keine Trennung der beiden Vorkommnisse beabsichtigte. Gleichwohl giebt f. 2 der citirten Tafel ein leidliches Bild der A. inaequivalvis des Lias; f. 3 ist allerdings in mehrfacher Hinsicht verfehlt zu nennen.

Nachdem die im unteren und mittleren Lias vorkommende (in Norddeutschland von den Arietenschichten bis in die Amaltheenthone beobachtete) ähnliche Art abgesondert ist, erscheint die fernere Unterscheidung einer gebuchteten und ungebuchteten Form, die jedenfalls nur Varietäten sein würden, von geringem Werthe.

Die Ungleichheit der Schalen, welche mit dem Alter zunimmt, ist constanter Artcharakter. Die rechte Schale ist erheblich kleiner und minder stark gerippt, als die linke, welche im Obigen beschrieben ist.

Avicula Münsteri kommt vor: in der Zone der Trigonia Navis bei Oker (Grumbrecht'sche Sammlung), im oberen Theile der Falciferenzone bei Hessisch Oldendorf, Wenzen und aus dem Dohnser und Adenberger Stollen, aus den Coronatenschichten von Esbeck und Dielmissen, im mittleren Theile der Parkinsonierschichten (Zone der Ostrea Knorrii) bei der Porta, bei Horn, Eimen und Geerzen, im oberen Theile der Parkinsonierschichten (Zone der Avicula echinata) bei Riddagshausen, Wettbergen, am Stemmer Berge, bei der Porta, in der Macrocephalenzone bei der Porta und bei Lechstedt.

**Posidonomya Bronnii** Voltz (Posidonia.)

1833. v. Zieten, Verst. Württ. t. 54, f. 4.
1836. Goldfuss, t. 113, f. 7 u. t. 114, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 47.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 256.
1856. Oppel, §. 32, 74.
1858. Quenstedt, Jura, t. 37, f. 9.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.

syn. Posid. opalina Quenst. Jura t, 42, f. 4. (? excl. t. 45, f. 11.)
„ Estheria opalina v. Seebach, hann. Jura, p. 84.
„ Mytilus gryphoïdes Wagener in Band 17 u. 21 der Verh. d. naturh. Ver. für Rheinl. u. Westph. (? pars), non Goldfuss.

Nicht nur aus den Abbildungen v. Zieten's und Goldfuss', sondern auch aus einigen der in Norddeutschland (z. B. bei Greene) gefundenen Exemplare geht hervor, dass das vorliegende Petrefact einen Schlossrand und Buckeln hat und demnach nicht, wie Posidonia minuta Goldf. (Estheria minuta) als Crustaceenschale aufzufassen ist. Mit der folgenden Art nahe verwandt und gleich ihr mit dünner, bis auf die regelmässigen und ziemlich starken concentrischen Runzeln glatter Schale, sowie mit wenig vortretenden Buckeln versehen, ist P. Bronnii runder und gleichseitiger im Umrisse; dies wird namentlich bei grösseren Exemplaren ersichtlich. Zwischen diesen und den kleineren besteht kein durchgreifender Unterschied ausser der absoluten Grösse, und da kleine und grosse Exemplare an manchen Orten (z. B. Falkenhagen) zusammen vorkommen, so liegt kein Grund zur Trennung beider vor. Dass in der Zone der Trigonia Navis bei Greene nur kleine Stücke sich fanden, z. Th. in etwas besserer Erhaltung, als die in den Schiefern versteinerten zu zu haben pflegen, kann dazu kein Motiv abgeben. — Die Exemplare der Schiefer sind meist flachgedrückt. So fanden sie sich bei Wenzen, Wickensen, Goslar, Hildesheim, Falkenhagen. Von letzterer Localität sind die grösseren Stücke fälschlich als Mytilus gryphoïdes beschrieben (Bd. 21 der oben gen. Verh. p. 21), während sonst umgekehrt mitunter flachgedrückte Exemplare des Inoceramus dubius Sow. für Posidonien gegolten haben (vgl. v. Seebach p. 108.)

**Posidonomya Buchii** Römer

1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 8, p. 81.
1856. Oppel, §. 53, 181.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 77. (Inoceramus.)
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 11.

syn. Posidonia Parkinsoni Quenst. Jura t. 67, f. 27 u. 28.
„ „ ornati id. ib. t. 72, f. 29 und Petrefactenk. (1. Aufl. 1852, t. 42, f. 16, 2. Aufl. 1867, t. 53, f. 16.), sowie Oppel §. 68, 73.
„ Estheria sp. v. Seebach, hann. Jura p. 84.
„ ?Posidonia opalina Quenst., pars, Jura t. 45, 11 (excl. t. 42, f. 4).

Stets länglicher und ungleichseitiger, als die vorige Art, wechselt die vorliegende an Gestalt und (gleich P. Bronnii) auch an Grösse nicht unbedeutend. Die Schiefheit, welche Quenstedt, Jura p. 329, ausdrücklich hervorhebt, würde demnach dessen Figur 11 der t. 45 nicht zur vorigen, sondern zu der hier vorliegenden Art stellen; doch steht mir zu einer sicheren Entscheidung dieses Punktes keine genügende Auswahl süddeutscher Exemplare zu Gebote.

Die Hauptverbreitung der P. Buchii findet wohl im mittleren Theile der Parkinsonierzone statt (Eimen, Geerzen, Mehle, Holtensen am Deister, Hildesheim, Goslar); doch reicht sie nach unten bis in die Coronatenschichten (Esbeck), nach oben durch die Schichten der Avicula echinata (Porta, Stemmerberg) und durch die Macrocephalenzone (Lechstedt) bis in die Ornatenzone (Oker, oberhalb der Radstube mit Amm. Jason, Bündheim, Bretenbeck am Deister, Porta).

**Inoceramus dubius** Sowerby (non Goldfuss).

1828. Sowerby, Min. Conch. t. 584, f. 3.
1834. v. Zieten. t. 72, f. 6.
?1836. Römer, Ool. Geb. p. 83.
1856. Oppel, §. 32, 73.

syn. I. undulatus Ziet.
1834. v. Zieten, t. 72, f. 7.
1856. Oppel, §. 32, 71.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 108.
1864, Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.

„ „ cinctus Goldfuss 1836, II, t. 115, f. 5 (?pars).
„ „ „ Römer, Ool. Geb. p. 82.
„ „ rostratus Goldf. 1836. t. 115, f. 3 und Oppel, §. 53, 185. (?Römer, p. 83.)
„ „ amygdaloïdes Goldf. 1836. t. 115, f. 4.
„ „ „ 1836. Römer, p. 83.

syn. I. amygdaloïdes 1856. Oppel, §. 53, 186. (?)
" " " 1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 108.
" " ellipticus Römer 1836, Ool. Geb. p. 82, Zieten t. 72, f. 5.
" " fuscus Quenst. 1858. Jura t. 48, f. 18.
" " " ?Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 1, p. 18.
" Mytilus gryphoïdes Quenst., Jura t. 37, f. 11 u. 12.

I. dubius, den Sowerby aus dem Alumshale von Whitby, also aus einem den Posidonienschiefern entsprechenden Niveau, beschreibt, hat eine länglich-eirunde, oben zugespitzte Form, die grösste Wölbung befindet sich in der Nähe der fast geraden Buckeln; der schräge Schlossrand bildet einen spitzen Winkel, hat die dem Genus zukommende Reihe von länglichen Bandgrübchen, ist ziemlich kurz und geht ganz unmerklich mit einem Bogen in den unteren Rand über. Die Linie der grössten Wölbung geht gerade oder mit schwacher nach vorn convexer Krümmung nach unten, doch wird diese Wölbung bald sehr flach. Die Oberfläche zeigt breite unregelmässige concentrische Falten; manchmal ist sie, namentlich nahe den Buckeln, fast frei davon. Ausserdem hat die Schale meist ziemlich starke Anwachsstreifen.

Die Unterschiede von den folgenden 2 Arten liegen im kurzen Schlossrande und dem einfach spitz-eiförmigen Umrisse, sowie in den fast immer schwachen und unregelmässigen Falten. Auch ist die Schale derber.

Die Identität mit I. fuscus Qu., undulatus Ziet., amygdaloïdes Goldf., Röm. u. Seebach ist zweifellos; auch I. rostratus Goldf., cinctus Röm., ellipticus Röm. und Zieten's ohne Artnamen t. 72, f. 5 abgebildete, von Römer I. ellipticus genannte Species zeigen keine Unterschiede. I. rostratus hat allerdings einen etwas stumpferen Schlosswinkel, dabei einen ungewöhnlich kurzen Schlossrand; doch können dies keine Motive zur specifischen Trennung sein, namentlich da einige der übrigen Abbildungen in dieser Hinsicht Uebergänge zeigen. I. cinctus Goldf. gehört, namentlich was die norddeutschen Exemplare anlangt, zum Theil muthmasslich zur folgenden Art; auch den I. amygdaloïdes Oppel (non Goldf., non Röm.) deutet v. Seebach auf die letztere. I. rostratus Röm. könnte nach der Angabe des Fundortes möglicher Weise zu tieferen liasischen Formen (I. pernoïdes Goldf.) zu ziehen sein, gehört aber doch höchst wahrscheinlicher Weise hierher, da bei den grossen Abweichungen (vgl. Goldfuss t. 115, f. 3) eine Verwechslung mit jenem kaum möglich ist. — I. dubius Goldf. gehört sicher nicht hierher; Römer's I. dubius muthmasslich nur zum Theile.

Inoceramus dubius ist in Folge des abweichenden Erhaltungs-

zustandes in den verschiedenen Schichten sehr auseinander gerissen; doch beweist die Vergleichung unverdrückter Exemplare aus den Kalkbänken der Schieferzone die Einheit der in Norddeutschland von letzterer bis in das Niveau der Trigonia Navis reichenden Art. Die Fundorte in den Schiefern sind Greene, Wenzen, Ippensen, Goslar, Hildesheim, die Gegend von Fallersleben und Lehre, Gevensleben; in dem Niveau des Ammonites Germaini Dehme unweit der Porta; in der Zone der Trigonia Navis Falkenhagen, Greene, Wenzen, Oker, der Adenberger Stollen, Klein Scheppenstedt. Bemerkenswerth sind einige Exemplare mit ziemlich regelmässigen Falten aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene, die früher fälschlich von mir (Str. u. Pal. etc. p. 46) zur folgenden Art gestellt sind; desgleichen ein Exemplar aus den Goslar'schen Posidonienschiefern (Sammlung Grumbrecht), welches auf der Platte die deutliche Spur eines Byssus zeigt.

### **Inoceramus polyplocus** Ferd. Römer.

1857. Ferd. Römer, Weserkette p. 44 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, p. 624.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 109.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 51. (non p. 46.)
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 627.
syn. I. dubius Goldf., 1836. Goldfuss II, t. 109, f. 1, p. 108, non Sowerby, non Ziet., non Opp.
(?Römer, 1836 Ool. Geb. p. 83, pars.)

Die sehr charakteristische Abbildung von Goldfuss, deren Umriss übrigens nicht, wie v. Seebach meint, ausschliesslich auf junge Exemplare passt, sondern auch normal ausgebildeten älteren Stücken zukommt, beweist, dass dessen I. dubius die von Ferd. Römer später mit dem Namen I. polyplocus belegte Art darstellt. Dieser betrachtet als Hauptunterschied von der vorigen Art den langen Schlossrand, welcher fast im rechten Winkel abgesetzt ist; daneben die regelmässigen und auch im Steinkern kräftigen concentrischen Falten, und die mehr hervorragenden, fein ausgezogenen und stärker — etwas nach vorn — gebogenen Wirbel. Dieselben Charaktere trennen sie von der folgenden Art, die in allen diesen Beziehungen die Mitte zwischen I. dubius und polyplocus hält. Die Linie der grössten Wölbung verläuft von den Wirbeln meist gerade, oder in schwacher nach vorn convexer Krümmung näher dem Vorderrande. Die Schale

ist auch da, wo alle Lagen erhalten, dünner als bei I. dubius, und hat immer deutlichere concentrische Streifen, die (gleich den Falten auf der Oberfläche der Kerne, welche ihnen entsprechen) am Buckel gedrängter sind.

Ueber die wahrscheinliche Zugehörigkeit eines Theils von I. dubius Röm. und von I. cinctus Goldf., sowie des I. amygdaloïdes Opp. vgl. vorige Species.

Inoceramus obliquus Morr. u. Lyc. (Gr. Ool. II, t. 6, f. 12, p. 24), den v. Seebach vergleicht und der allerdings im Habitus sehr ähnelt, hat einen auffallend kurzen Schlossrand und dahinter eine Einbiegung; auch zeigt er gröbere, minder regelmässige Falten. (S. folgende Art.)

I. polyplocus kommt nur in der ihm eigenen Zone in grosser Masse, wenn auch meist schlechter Erhaltung vor. So bei Osnabrück, Hess. Oldendorf, bei Dohnsen, Wenzen, Greene, im Adenberger Stollen, bei Flechtorf und Campen am Wohld.

### **Inoceramus Fittoni** Morr. u. Lyc.

1853. Morris u. Lycett, Great Oolite, part II, t. 3, f. 1, p. 24.

Diese Art wird als dünnschalig, schmal-eiförmig, zusammengedrückt beschrieben, mit fast geradem, schräg nach hinten gerichtetem Schlossrande und ziemlich vorragenden Buckeln, sowie mit minder regelmässig gewellter Oberfläche. Die nicht zahlreichen norddeutschen Exemplare tragen ebenfalls diese Kennzeichen. Schon bei der vorigen Art ist bemerkt, dass hinsichtlich der Buckeln, der Form und der concentrischen Faltung I. Fittoni zwischen den beiden bisher genannten steht. Der Schlossrand ist länger und bildet durchschnittlich einen etwas stumpferen Winkel mit dem Vorderrande, als bei I. dubius; doch ist dieser Winkel spitzer, als bei I. polyplocus. Gegen diesen zeichnet sich I. Fittoni auch noch dadurch aus, dass der vordere Theil nicht unterhalb der Schlosspartie in einem Bogen nach vorn tritt, sondern mehr abgestutzt ist. Die zunächst vor den Buckeln liegende Einbuchtung ist bei beiden Arten vorhanden, bei I. Fittoni jedoch noch markirter. Aus beiden Gründen ragen die Buckeln, die auch breiter sind, mehr nach vorn vor; sie sind indess weder so stark ausgezogen, noch so stark gekrümmt, als bei I. polyplocus. Damit hängt zusammen, dass die Linie grösster Wölbung, die übrigens auch gerade sein kann, meist

in einer nach vorn concav gebogenen Linie nach unten läuft Die grosse Kürze der Vorderpartie und der längere Hinterrand geben I. Fittoni einen gewissen Grad von Ungleichseitigkeit, durch den er sich gegen I. dubius kennzeichnet. Im Allgemeinen aber steht er diesem in der Form, dem I. polyplocus in Beschaffenheit der Schale und Oberfläche etwas näher. Doch ist hinsichtlich der Faltung zu bemerken, dass in der Jugend der Steinkern nicht selten glatt ist, und erst beim ferneren Wachsthums sich die — oft recht ausgeprägten — concentrischen Runzeln zeigen. Es könnte daher auch die Selbstständigkeit von Morris u. Lycett's I. obliquus fraglich erscheinen, und habe ich allerdings Exemplare, die zu diesem (Gr. Ool. II, t. 6, f. 12) Uebergänge bilden. Freilich ist bei I. obliquus der Schlossrand sehr kurz; jedoch wäre es immerhin möglich, dass die Entwicklung im höhern Alter — die citirte Abbildung bei Morris und Lycett stellt ein grosses Exemplar dar, welches die mir vorliegenden an Grösse beträchtlich übertrifft; ich messe bis wenig über 50 Mm. Länge — eine dahin zielende Abweichung bedingte.

Die Schale ist auch in ihrer ganzen Dicke minder stark, als bei I. dubius, und ähnlich, wie bei I. polyplocus, also immerhin ziemlich dünn. Ob jedoch bei den Angaben von Morris und Lycett diesen die vollständige Schale vorgelegen, oder nur die sehr zarte innere Lage, erscheint nach deren Beschreibung fraglich.

I. Fittoni geht durch die Parkinsonierzone hindurch, kommt aber ausserhalb derselben in Norddeutschland nicht vor. Ich fand ihn in der unteren Abtheilung dieser Zone, in den Schichten mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni, zwischen Eimen und Mainzholzen (auf A. Parkinsoni festgewachsen); in den Schichten der Ostrea Knorrii bei Eimen und am Osterwalde (Mehle); in denen der Avicula echinata ist er bei Wettbergen angetroffen (Sammlung Witte, von wo ihn v. Seebach citirt; junges Exemplar).

**Perna mityloïdes** Linné Gmelin. (Ostrea.)

17... Linné, Gmelin p. 3339, Nr. 130.
?1835. Lamarck, An. sans vertèbres, Bd. 6, p. 142.
1833. Zieten, t. 54, f. 2 u. 3.
1836, Goldf. II, t. 107, f. 12, p. 104.
?1856. Oppel, §. 80, 79.

1858. Quenstedt, Jura, t. 52, f. 8, p. 383 u. 437.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

syn. P. isognomonoïdes Stahl.
1824. Stahl, Würt. landw. Corr. Bl. f. 25, p. 66.
1856. Oppel, §. 53, 194.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 110.

„ P. quadrata Phill. u. Ziet., non Sow.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 21 u. 22.
1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 54, f. 1.
1836. Römer., Ool. Geb. p. 84.
non P. quadrata Sowerby, 1825, Min. Conch. t. 492, und Lycett, on Perna quadrata Sow., in den Ann. u. Mag. nat. hist. June 1855.

„ P. rugosa Goldfuss.
1836. Goldfuss II, t. 108, f. 2, p. 105.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 84.
1853. Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II. t. 3, f. 1, und 1855, ib. t. 16, f. 16, p. 128.

„ P. crassitesta Goldfuss, 1836, II, t. 107, f. 13, p. 105.

„ Ostrea torta Linné Gmelin p. 3339, Nr. 131, teste Goldfuss.

Die dickschalige, mit groben Anwachsstreifen bedeckte, gleichklappige, meist ziemlich flache, oft sehr comprimirte Muschel, welche 8 bis 12 deutliche und tiefe Bandgruben und vortretende Wirbel besitzt, ist theils wegen ihrer Verbreitung in verschiedenen Schichten, theils wegen gewisser Abweichungen im Umrisse in verschiedene Arten zerspaltet, besonders von Zieten und Goldfuss, die sich indessen leicht als zusammengehörend documentiren. Die Einbuchtung unter den Wirbel an der Vorderseite, das Vortreten der Wirbel selbst, der Schlosswinkel und die Breite wechseln in einem gewissen Grade, doch so, dass eine ganz continuirliche Reihe von Formen vorliegt, durchaus aber keine getrennte Gruppen. Auch ist dies von Quenstedt (Jura p. 383), v. Seebach u. A. längst anerkannt. Nur hinsichtlich der Nomenclatur ist Letzterer nicht im Einklange mit den meisten Autoritäten, ohne Zweifel auf Oppel's desfallsige Angaben hin. Da indess nicht nur v. Zieten, Goldfuss, Quenstedt der Ansicht huldigen, dass die hier vorliegende Perna mit Ostrea mytiloïdes Linné identisch ist, sondern auch durch den Bronn'schen Index diese Identificirung bestätigt wird, so habe ich nicht angestanden, die unteroolithische Perna mit diesem Namen zu bezeichnen, durch welchen die Stahl'sche Benennung hinfällig wird. — Die Lamarck'sche Bestimmung ist anerkannt unsicher (vgl. Quenstedt, Jura, p. 383); namentlich ist v. Seebach (hann. Jura p. 110) nicht vollkommen gewiss, ob Lamarck nicht die oberoolithische, durch v. Seebach als Perna suplana Etallon be-

stimmte, muthmasslich mit Oppel's P. Bouchardi (§. 101, 105, pag. 720) identische Muschel mit jenem Namen hat bezeichnen wollen. Die gleiche Unsicherheit erstreckt sich auf Oppel's Perna mityloïdes Lamarck, welche nur mit der Bemerkung: non Goldfuss, non Zieten, in §. 80, 79 aufgeführt wird. Sicher ist es indessen, dass Perna mityloïdes mancher anderen Autoren, wie z. B. Römer, p. 84, v. Strombeck über den Kahlenberg bei Echte etc., zu der oberoolithischen Art gehört (vgl. Oppel, p. 720), welche dünnschaliger, dabei geblähter, mit länger ausgezogenen Buckeln, durchschnittlich auch mit spitzerem Schlosswinkel und geringerer vorderer Ausbuchtung versehen ist. Nach v. Seebach zeigt sich am oberen Theile des Hinterrandes nächst der hinteren Ecke des Schlossrandes eine concave Stelle, die ich ebenfalls an einem wohl erhaltenen Steinkerne aus dem weissen Jura von Fallersleben bemerke. Auch dies giebt einen Unterschied gegen die mit gleichförmig convexem Hinter- und Unterrande versehene P. mityloïdes. — Perna quadrata Sow. ist nach Lycett's Auseinandersetzung, wie auch v. Seebach angiebt, ausgeschlossen; diese Art ist ungleichklappig und zwar mitunter in ziemlich hohem Grade.

Perna mityloïdes ist beobachtet in den Coronatenschichten des Hilsmulde (Bruchhof, oberer Stollen bei Dohnsen, Mainzholzen), bei Hildesheim, am Osterwalde (Mehle), am Deister (Pottholtensen); im Allgemeinen ist sie häufiger in den oberen Schichten, seltener in den unteren. (Vgl. oben p. 37, v. Seebach p. 33 bis 35 u. 110.) Ausserdem aber ist diese Species ohne alle Frage anstehend und nicht sehr selten im Eimer Einschnitte inmitten der Thone mit Ostrea Knorrii gefunden und in dem nämlichen Niveau bei Lübke und Goslar; auch bei Hildesheim hat sie sich mit Petrefacten dieser Zone (Gresslya recurva Phill., Amm. Parkinsoni Sow.) vergesellschaftet gefunden.

### **Trigonia Navis** Lamarck.

18... Lamarck, Encycl. méth. t. 237, f. 3 u. Anim. sans vertèbres.
1833. v. Zieten, t. 58, f. 1, u. t. 72, f. 1.
1837. Goldfuss, t. 137, f. 4. (Lyrodon.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland p. 51.
1856. Oppel, Jura §. 53, 147.
1858. Quenstedt, Jura t. 44, f. 13, p. 323.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 78.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.

syn. Trigonia pulchella Agassiz.
1841. Agassiz. Et. crit., Trigonies t. 2, f. 1—7.
1856. Oppel, §. 53, 146.
1858. Quenstedt, Jura t. 43, f. 1,
1867. id. Petrefactenk. 2. Aufl. t. 54, f. 14.

Diese Art zeichnet sich aus durch ihren kahnförmigen Umriss — abgestutzte u. hohe Vorderpartie, verlängerte Hinterpartie, Concavität der Arealseite —, durch den hohen, bei erwachsenen Stücken mit keiner scharfen Kante abgegrenzten Arealtheil (corselet Ag.), sowie durch ein eigenthümliches Verhalten der Rippen. Diese sind durch einen glatten Zwischenraum in 2 Theile getrennt; die vorderen Partien, bei weitem kleiner, sind hakenförmig und liegen nicht in der Verlängerung der entsprechenden hinteren Rippen, welche sehr bald eine entschiedene Richtung nach unten und selbst nach unten und hinten annehmen, sondern beträchtlich davor. In der Jugend ist der glatte Raum noch nicht vorhanden, und dann zeigt sich, dass die Rippen erst eine scharf gebogene, später eine gebrochene Linie bilden. Die Area hat ausser der Begrenzungslinie, welche (wie bemerkt) sich meist im Alter verwischt, jederseits noch eine Hauptlängsrippe; diese liegt mehr nach innen, und in der äusseren, breiteren Abtheilung findet sich mitunter noch eine schwache oder eben angedeutete Längslinie. — Der Jugendzustand ist fast durchweg ganz gleich der Tr. pulchella Ag. (Vgl. dessen und Quenstedt's Figuren.) Ueber die Zugehörigkeit derselben zu Tr. Navis s. Stratigr. etc. a. a. O.

Die Species ist von Agassiz zu einer besondern Gruppe der scaphoïden Trigonien gestellt, deren Hauptvertreter sie ist, doch sind die Unterschiede dieser Gruppe von der der Clavellaten nur unerheblich und beschränken sich im Wesentlichen auf die äussere Gestalt, insbesondere die vordere Abstutzung, denn die Aehnlichkeit der Sculptur ist immer gross und namentlich in der Jugend unverkennbar. Eine Verwechslung mit anderen Arten, selbst aus der Gruppe der Scaphoïden, ist im Uebrigen nicht wohl möglich.

Tr. Navis kommt vor bei Klein Scheppenstedt, bei Hildesheim (Kuhlager), bei Oker und im Adenberger Stollen, ferner in der Hilsmulde bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, und bei Falkenhagen, immer nur in der ihr eigenen Zone.

### **Trigonia striata** Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 237, f. 1, 2 u. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 38.
1837. Goldfuss, t. 137, f. 2. (Lyrodon.)
1841. Agassiz, Et. crit., Trigonies, t. 4, f. 10—12, p. 21.
1856. Oppel, §. 53, 149.
1858. Quenstedt, Jura. t. 46, f. 2, p. 334.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 9.

syn. Tr. formosa Lycett bei Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, geogn. pal. Beiträge, Band I, p. 619.
„ ?Tr. tuberculata Ag. 1841, Trigonies, t. 2, f. 17 u. t. 9, f. 6—8, p. 20 u. 55; Oppel 1856, §. 53, 150.

Die nicht sehr grosse Art ist zunächst von den übrigen derselben Gruppe ihres Genus durch kürzere Form kenntlich (Länge und Breite sind ziemlich gleich), und Agassiz bemerkt, er würde geneigt sein, sie in die Abtheilung der den Clavellaten nahe stehenden Quadraten zu stellen, wenn sie sich nicht durch die scharfe Arealkante als zu diesen gehörig documentirte. Die Area ist in eine grössere äussere fein und dicht gestreifte, und eine kleinere innere glatte Partie durch eine Längsleiste getheilt. Die Seiten sind mit zahlreichen regelmässigen Reihen sehr feiner Pünktchen, oder besser, wie Sowerby sagt, mit crenulirten und stark gebogenen schiefen Rippen bedeckt. Durch diesen Charakter ist sie von den übrigen Species der Gruppe auffällig unterschieden. — Die von Waagen als Tr. formosa bezeichnete Art gehört ohne Zweifel hierher. Ob die mit Tr. striata in einem Niveau vorkommende Tr. tuberculata, die sich nur durch länglichere Form, minder stark gebogene und minder zahlreiche Buckelreihen, etwas breitere Area und vorstehenden Oberrand inmitten derselben unterscheiden soll, specifisch gesondert werden kann, lasse ich unentschieden.

Der einzige Fundort in Norddeutschland ist Wenzen, Zone des Inoceramus polyplocus.

### **Trigonia imbricata** Sowerby.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 507, f. 2 u. 3.
1853. Morris u. Lycett, gr. Oolite, II, t. 6, f. 8 und 8a, p. 62 f.
1857. Oppel, §. 61, 46.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67.

syn. Trigonia clavellata auctt. compll., non Parkinson, non Sowerby, Min. Conch. t. 87.
1833. v. Zieten, t. 58, f. 3.
1837. Goldfuss, II, p. 200, pars (? t. 136, f. 6c).

1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 65, pars.
1853. v. Sirombeck, br. Jura p. 48 et passim.

syn. Tr. clavellata var. Sow. 1815, Min. Conch. t. 87, untere Abbildung, I, p. 197.

„ Trigonia signata Agassiz.
1841. Agassiz. Et. crit., Trigonies, t. 3, f. 8 und t. 9, f. 5, p. 18.
1856. Oppel, §. 53, 151.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 28.

„ Trigonia decorata Lycett, Ann. u. Mag. nat. hist. for Octob. 1853, vol. XII, t. 11, f. 1.

„ „ „ Morris u. Lycett 1855, Gr. Ool. II, t. 15, f. 1, p. 133.

„ „ Scarburgensis Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 37, f. 1, p. 48.

„ „ litterata Goldf., 1837, t. 136, f. 5, non Phillips (Geol. of Yorksh. t. 14, f. 11).

Die Sowerby'sche, von Morris und Lycett zuerst wieder angewandte Bezeichnung meint ohne allen Zweifel Jugendexemplare derselben Species, welche später von Agassiz als Trigonia signata beschrieben und abgebildet, von v. Zieten u. A. fälschlich Tr. clavellata genannt ist. Goldfuss nannte die nämliche Art, abgesehen davon, dass er sie mit Tr. clavellata vermengt hat, Lyrodon litteratum; er verwechselte sie mit Tr. litterata Phill., welche doch eine ziemlich abweichende Sculptur hat. Es ist auf diese Weise früher die Meinung verbreitet, die Art reiche vom unteren Lias bis in den oberen Jura, während sie nur im Bereiche des mittleren Jura, und in Norddeutschland nur in einem verhältnissmässig kleinen Theile desselben auftritt.

Wie in letzter Zeit fast allgemein geschehen, sondere ich Trigonia clavellata Sow. wegen einiger nach meinen Beobachtungen constanter Unterschiede ab. Zu diesen rechne ich weniger die schmälere und flachere Form, welche Agassiz angiebt, denn diese wechselt bei manchen Trigonia-Arten zu sehr, als dass ich darauf Gewicht legen möchte; vielmehr möchte ich die Beschaffenheit der Knotenreihen und besonders die Sculptur der Arealfläche hervorheben.

Die Knotenreihen gehen nach vorn zu in der Regel in einen zusammenhängenden, scharf nach oben gekrümmten Bogen über, welcher häufig aus der Richtung des hinteren Theiles der von der Buckelreihe gebildeten Curve abweicht. Dies ist z. B. an Zieten's und Quenstedt's Abbildungen angedeutet, bei Goldfuss' Lyrodon litteratum sehr deutlich. Bei grossen Exemplaren ist dieser Charakter ziemlich constant. Auch bei der t. 136, f. 6c von Goldfuss dargestellten Muschel ist er zu bemerken, daher auch diese Abbildung mit Wahrscheinlichkeit hierher zu

stellen sein dürfte; der Fundort (Gundershofen, von wo z. Th. auch Goldfuss' Tr. litterata t. 136, f. 5 aus dem „Unteroolithe" stammen soll) möchte wenigstens nicht absolut dagegen sprechen; nur wäre die Angabe der Schicht („oberer Lias"), zu der aber vielleicht gerade die Verwechslung mit einer liasischen Form Veranlassung war, danach wahrscheinlicher Weise zu modificiren. Bei den mir vorliegenden Exemplaren der Tr. clavellata stehen die Knoten am Vorderende der bis zuletzt in regelmässiger Curve verlaufenden Reihen keineswegs gedrängter; wenn sich aber eine Verschmelzung vorfindet, so bildet sich eine feinere Linie, der die scharfe Biegung nach oben fehlt. Noch führt Agassiz an, dass die Winkel, welche die hinteren Enden der Buckelreihen mit der Arealkante bilden, bei Tr. imbricata (seiner Tr. signata) sehr spitz sind. — Die Arealfläche ist bei Tr. imbricata jederseits in der Mitte durch eine Längsrippe geschieden, neben welcher mitunter, meist nach aussen, noch eine Falte oder schwächere Längsrippe sich zeigt, welche aber nie die Hauptrippe wesentlich aus der Mitte verdrängt. Bei Tr. clavellata Sow. findet eine Dreitheilung des Arealfeldes statt, wie aus der Beschreibung und oberen Abbildung t. 87 bei Sowerby zu erkennen (die untere Abbildung hat auch 2 Rippen im Arealfelde, jedoch eine in der Mitte und eine schwächere im äusseren Viertel), nicht minder aus Agassiz' Abbildung t. 5, f. 16 u. 17. Bei Goldfuss ist der Charakter, welcher der Tr. imbricata zukommt, bei t. 136, f. 6c u. f. 5 wenigstens angedeutet, wie es bei einer geometrisch-richtigen Ansicht von der Seite nicht anders sein kann. — Einen ferneren Unterschied führt Lycett an: die Buckeln sind bei Tr. imbricata zurückgebogen, bei Tr. clavellata nicht.

Die angegebenen Unterschiede sind allerdings keineswegs sehr gross; doch sind sie ohne Zweifel ausreichend zur Unterscheidung von zwei Arten, falls sie sich, wie wohl zu erwarten (vgl. auch Laube a. a. O.), bei Vergleichung ferneren Materials bewähren.

Tr. imbricata ist in Norddeutschland nur in der Parkinsonierzone, und zwar in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen (Bahneinschnitt, Waldgraben und verschiedene andere Punkte) und bei Dörshelf, sowie auf dem Goslar'schen Osterfelde, im Niveau der Avicula echinata bei der Porta (Koch'sche Sammlung) und bei Riddagshausen (ziemlich zahlreich, vgl. v. Strombek br. Jura p. 72 u. 48) gefunden.

**Trigonia costata** Parkinson.

1811. Parkinson, Org. Remains III, p. 172.
1815. Sowerby, Min. Conch. t. 85.
1833. v. Zieten, t. 58. f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 97.
1837. Goldfuss, II, t. 137, f. 3. (Lyrodon.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 54 u. f.
1841. Agassiz, Trigonies, t. 3, f. 12—14, p. 35.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II. t. 5, f. 22 u. 23, p. 58. (var. pullus und elongata.)
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 45 et passim.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 152.
1858. Quenstedt, Jura, t. 60, f. 10—12, p. 440 u. 502.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 66.
1867. Quenstedt, Petref. 2. Aufl. t. 54, f. 16, p. 623.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 28.

syn. Trigonia interlaevigata Quenstedt.
1852. Quenst., Petref. 1. Aufl. p. 353.
1857. Oppel, §. 61, 49.
1858. Quenstedt, Jura, t. 67, f. 7 u. 8, p. 503.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 117.
1867. Quenst., Petref. 2. Aufl. p. 623.

„ Trigonia pullus Sow. 1826, t. 508, f. 2 u. 3.
„ „ elongata Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 39, f. 6, p. 46, non Sowerby, non d'Orb., non Oppel.
„ „ Cassiope d'Orb., 1850, Prodr. I, p. 308.
„ „ „ Lycett, Suppl. gr. Ool. t. 37, f. 10, p. 49.

Die Art ist hauptsächlich durch das Herausreissen der interlävigirten Formen zerspalten. Dass diese Trennung aber eine unnatürliche ist, geht aus Sowerby's, Goldfuss', v. Strombeck's u. A. Angaben hervor, und bin auch ich trotz manchen Widerspruchs dieser Ansicht gefolgt. die ich nach Durchsicht ferneren Materials bestätigt finde. Allerdings ist der von Quenstedt hervorgehobene, sehr beachtenswerthe Umstand einzuwenden, dass die rechte Schale einen geringeren glatten Zwischenraum habe, als die linke, und dass es demnach nicht schwer in die Wage falle wenn etwa die rechte Klappe keinen glatten Zwischenraum habe, die linke ihn dagegen zeige. Allein durch diesen Einwand wird die Thatsache nicht beseitigt, dass der glatte Zwischenraum gradweise zurücktritt und verschwindet. In ganz analoger Weise zeigt sich bei einer grossen Zahl von Exemplaren mit glatten Streifen der linkseitige interlävigirte Raum grösser, der rechtseitige kleiner, und bei einer grossen Zahl von Stücken ohne den interlävigirten Streifen zeigt sich links eine schwache Andeutung desselben, rechts keine. So allgemein, als Quenstedt dies Ueberwiegen des linkseitigen

glatten Raums über den rechtseitigen hinstellt, ist es aber auch keineswegs. Namentlich finde ich eine Anzahl von interlävigirten Stücken rechts mit ebenso grossem, ja selbst etwas grösserem glatten Raume; auch ist nicht selten dieser auf beiden Seiten in gleicher Weise nur angedeutet. Dass dieses Merkmal überhaupt sehr unbeständig ist, zeigt sich ferner darin, dass auf einer und derselben Klappe die Breite des Zwischenraums wechseln, ja dieser überhaupt erst bei fernerem Wachsthum auftreten kann. Auch steht sein Fehlen oder Vorhandensein durchaus nicht mit gewissen Abänderungen des Umrisses in Beziehung. Endlich ist das häufige, ja fast immer stattfindende Vorkommen beider Formen an ein und derselben Localität (Goslar, Mehle, Eimen, Dörshelf, Riddagshausen) zu erwähnen, wobei höchstens das Ueberwiegen einer Form (wie der interlävigirten bei Goslar und Eimen) constatirt werden kann.

Fasst man beide Formen zusammen, so ist Tr. costata gekennzeichnet durch das fast gleichmässig dreitheilige Arealfeld, das ausser der Kante 2 Längsrippen jederseits hat und besonders in der mittleren und äusseren Abtheilung schön gekörnelt ist; durch nicht sehr gedrängt stehende, aber hohe kräftige concentrische Rippen, die vom Vorderrande an bis in die Nähe der Arealkante oder an dieselbe verlaufen; durch einen mehr oder weniger spitzen, stets deutlich ausgeprägten Winkelvorsprung an der Schle, wo die Arealkante den Unterrand erreicht. Dies, nebst gröberer Rippung, giebt gegen die oberjurassischen Arten Unterschiede ab; Tr. elongata Sow., Min. Conch. t. 431, vgl. d'Orb. Prodr. Et. 12, 161, Oppel, §. 68, 68 (= Tr. Cardissa Agass., Trigonies t. 11, f. 4—7), welche vielleicht theilweis noch demselben, im Ganzen aber einem höheren Niveau angehört als Tr. costata, weicht von dieser durch schmalere Form, insbesonders abgeschrägte Vorderpartie, sehr breite Area und sehr stark ausgeprägte, weit nach aussen vorspringende Arealkante ab; diese Unterschiede möchten zur Abgränzung der beiden Formen als selbstständige Arten genügen.

Tr. elongata Lycett aus dem Cornbrash ist nur eine etwas stark in die Höhe entwickelte Tr. costata, wie die Abbildung beweist, und theilt obige Charaktere der Tr. elongata Sow. nicht.

Tr. costata kommt in Norddeutschland vorwiegend in den Parkinsonierschichten im Niveau der Ostrea Knorrii vor bei Eimen, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, ferner bei Goslar, Mehle, Hildesheim, Salzemmendorf, am Wehrendorfer Berge, kleinen Süntel, endlich bei Horn; in der Zone der Avicula echinata am Stemmerberge, an der Porta, bei Riddagshausen, am

Clieversberge; ausserdem in der Macrocephalenzone bei Lechstedt und der Porta, in der Ornatenzone bei Hoyershausen, Bretenbeck und Spekenbrink.

**Macrodon elegans** Römer (Cucullaea.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 16, p. 103. (Cucullaea.)
1837. Goldfuss, t. 123, f. 1. (Arca.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 212. (Arca.)
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45. (Arca.)

Von fast vierseitiger Form, vorn gerundet, hinten über einer scharfen Kante zu einer herzförmigen Fläche zusammengedrückt, vor welcher Kante eine breite Bucht über den Rücken hinabläuft, mit breit-lancettlichem Schildchen und vorstehenden, zugespitzten und spiralförmig umgebogenen Buckeln, die Oberfläche concentrisch runzelig-gefurcht und mit zahlreichen ungleich weit von einander entfernten Radialrippchen versehen, ist diese überdem durch ihre Grösse (80 Mm. Länge, 60 Höhe, 55 Dicke) ausgezeichnete Species nicht wohl mit anderen Arten zu verwechseln. Der hier gewählte Genusname beruht allerdings nicht auf Untersuchung des Schlosses der nur in wenigen Exemplaren bei Oker und Greene (mit Trigonia Navis) gefundenen Muschel, doch bewog mich zu dessen Annahme eine gewisse Verwandtschaft mit den beiden folgenden Arten, welche schon aus dem Habitus hervorgeht.

**Macrodon liasinus** Römer. (Arca.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 14, f. 8, p. 102.
1856. Oppel. §. 53, 163. (Arca.)
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45. (Arca.)

syn. Arca inaequivalvis Goldfuss, 1837, t. 122, f. 12, non Zieten, non Linné.
„ Cucullaea inaequivalvis 1858, Quenst. Jura, t. 43, f. 2 u. 3.
„ „ „ v. Seebach, hann. Jura, p. 115.
„ Arca subliasina d'Orbigny, Prodr. Et. 8, 189.

Der Römer'schen Beschreibung (querovale, fast rautenähnliche Form, Flachheit des Rückens, schräge stumpfe Kante am hinteren Ende der Seitenflächen, starke Buckel und schmales Feld, sowie Längslinien, welche die concentrischen Anwachsstreifen durchschneiden und unten in feine Streifen übergehen)

ist hinzuzufügen, dass die linke Schale etwas über die rechte übergreift, und zugleich ausser den feinen Radialstreifen weiter abstehende stärkere radiale Streifen hat, welche sich auf der hinteren Partie abschwächen, während die rechte Schale solche Streifen am hinteren Theile gar nicht und nur schwach angedeutet am vordersten Theile aufweist. Die Abflachung der linken Schale auf der Mitte des Rückens, welche Goldfuss angiebt, ist nicht an allen Exemplaren zu bemerken und meist nur schwach bei den grösseren, deutlicher bei den unausgewachsenen. Das Schloss zeigt deutlich die Charaktere des Genus Macrodon; eine schräge innere Querleiste ist nicht vorhanden. — Dass Römer diese und keine andere Species unter obigem Namen gemeint hat, wie Oppel bereits angiebt, ist trotz der v. Seebach hervorgehobenen Abweichung der Römer'schen Abbildung nicht zu bezweifeln. Was jedoch die Angabe des Vorkommens des M. liasinus mit Ammonites costatus etc. anlangt, so möchte dieselbe auf Verwechslung beruhen, indem bei Oker ausser den Amaltheenthonen auch die Schichten der Trigonia Navis in nächster Nähe bei ersteren reich vertreten sind und an allen anderen Oertlichkeiten die Muschel nur in den letzteren (Greene, Wenzen, Dohnsen) und in den nächsttieferen Schichten (unweit Dehme nach Brandt, s. o.) angetroffen ist.

**Macrodon elongatus** Sow. (Cucullaea.)

1823. Sowerby, t. 447, f. 1.
1829. Philips, t. 11, f. 43. (Cucullaea.)
1837. Goldfuss II, t. 123, f. 9, p. 148. (Arca.)

syn. Arca biloba Röm. 1839, Nachtr. t. 19, f. 11, p. 37.
„ Cucullaea hirsonensis d'Archiac, 1843, Mém. soc. géol. de Fr. V, t. 3, f. 5.
„ Macrodon hirsonensis Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 5, f. 1, p. 49.
„ „ „ Laube, Bivalven v. Balin p. 24.

Indem ich die Identificirung des M. hirsonensis mit elongatus auf Laube's Angaben hin vornehme, welchem Autor die Species in allen Alterszuständen vorlag, weiche ich gleichwohl darin von diesem Autor ab, dass ich die Benennung d'Archiac's in die ältere umwandle, gegen welche mir keine begründeten Einwendungen bekannt sind. — Die Zugehörigkeit zum Genus Macrodon ist durch Goldfuss' Abbildung f. 9 b auf gen. Tafel erwiesen.

Die mir vorliegenden Stücke entsprechen ohne Ausnahme den Abbildungen von Phillips und Goldfuss und der Beschreibung

des letzteren. Insbesondere erscheint die Einbiegung in der Mitte des Unterrandes und die derselben entsprechende Bucht an den Seiten nebst den scharfen radialen und concentrischen ziemlich gleichmässigen Rippen charakteristisch. Beides zeigt sich auch an der Römer'schen Abbildung der Arca biloba, und da der einzige Unterschied von Macrodon elongatus in der von Römer angegebenen und aus dessen Figur ersichtlichen annähernden Gleichseitigkeit der Arca biloba bestehen würde, diese Eigenschaft aber einem so jugendlichen Exemplare, wie es Römer abbildet (von 2 Linien Breite), sehr wohl zukommen kann, ohne dessen specifische Trennung zu rechtfertigen, so nehme ich keinen Anstand, auch die Arca biloba hierher zu ziehen.

Macrodon elongatus kommt bei Dohnsen und Dielmissen in der Coronatenzone, bei Wentzen, sehr selten (siehe Waagen Zone des Amm. Sowerbyi pag. 117, Benecke I, p. 623) auch wohl aus dieser Zone, bei Holzen und (nach Römer) bei Salzgitter in der s. g. Zone der Ostrea Knorrii und endlich in der Avicula echinata bei Riddagshausen, überall selten, vor.

## Cucullaea concinna Phill.

1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 5, f. 9 u. 31.
1837. Goldfuss, 2. Band, t. 123, f. 6, p. 148. (Arca.)
1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II. part., t. 5, f. 7, p. 50.
1858. Quenstedt, Jura t. 67, f. 15 u. 16, p. 504.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 115.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
1867. Quenst., Petref. 2. Aufl. t. 54, f. 27.

syn. 1834. C. sublaevigata Hartm. Ziet. t. 56, f. 3, p. 75.
„ 1857. „ „ Oppel, §. 61, 58. (Arca.)
„ 1836. „ Hoffmanni Röm., t. 6, f. 21, p. 105.
„ 1836. „ inflata Röm., t. 6, f. 22, p. 105 u. v. Seebach 1864, p. 78.
„ 1850. Arca subconcinna d'Orb., Prodr. Et. 10, 365.
„ 1829. Cucullaea cancellata Phill. t. 9, 24 u. t. 11, 44, 1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 50 u. 52.
„ 1859. Arca cancellina d'Orb., Et. 10, 350.
„ 1856. „ Lycetti Opp. u. Arca cancellina d'Orb. Oppel, §. 53, 164 u. 165.
„ 1867. Cucullaea Lycetti Opp., Waagen, Zone d. A. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. 1, p. 623.
„ 1864. Arca cf. oblonga Sow., Seeb. hann. Jura p. 78 u. 1867 Waagen, p. 75, f., Benecke I, p. 581, f., ?pars (p. 623).

syn. 1837. Arca cucullata Goldf., t. 123, f. 7.
„ 1857. „ „ Oppel, §. 61, 59.
„ 1864. „ „ Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 52 u. 68.

Nach Untersuchung eines ziemlich reichen Materials glaube ich die zwischen C. cancellata, cucullata und concinna früher angenommenen Grenzen fallen lassen zu müssen. Die somit ganz anders, als früher, von mir abgegrenzte Art ist stets schief, fast rhombisch, die Buckel wenig vor der Mitte, ihr Rücken gleichmässig gewölbt, die vordere Seite gerundet, die untere manchmal ebenfalls convex gebogen, manchmal flacher, je nachdem die Gestalt i. G. etwas höher oder breiter ist, die Kante zwischen Seiten und hinterer Partie durchweg scharf. Die Sculptur ist, wenn gut erhalten, sehr gleichmässig; vorn und hinten, namentlich vorn, befinden sich einige schärfere und weiter entfernt stehende Radialrippchen, auf den Seiten meist nur feinere Radialstreifen, die von concentrischen Streifen durchkreuzt werden. Die Oberfläche wechselt indess sehr nach dem Erhaltungszustande, und war der Umstand, dass mir früher nur schlechter erhaltene Stücke aus den Falciferen- und Coronaten-Schichten zu Gebote standen, verbunden mit den Abweichungen im Umriss, welche einige derselben zeigten, die Veranlassung, dass ich diese unter den Namen C. cancellata und cucullata abtrennte. Jedoch habe ich seither beide Formen — nebst Uebergängen — aus der Bathformation von Eimen etc. erhalten, sowie sich auch die Mittelform in den tieferen Schichten, anfangs von mir angezweifelt, doch später nicht zurückweisen liess. Auch muss ich hinzufügen, dass die Grösse der norddeutschen Exemplare nur wenig der von Phillips abgebildeten nachsteht. Die grössten unter jenen erreichen eine Länge von 24 Mm. bei 13—16 Mm. Höhe und 12—14 Mm. Dicke. — Die Art zeigt eine Andeutung der inneren schrägen Leiste und auch dass Schloss hat nach den fragmentären Untersuchungen, welche darüber aufgestellt werden konnten, vorn der Länge nach gestellte Zähne, so dass die Beibehaltung des ursprünglich derselben beigelegten Genusnamens vollkommen gerechtfertigt erscheint. Hinsichtlich der Gleichheit der Schalen muss ich Quenstedt widersprechen, indem gut erhaltene Stücke stets ein geringes Uebergreifen der linken Schale zeigen; jedoch ist die Sculptur beider Klappen nicht verschieden.

Die verticale Verbreitung ist sehr gross. Zu unterst im obersten Theile der Falciferenzone bei Wenzen nachgewiesen, reicht die Art durch die Coronatenzone (Bruchhof, Esbeck, Wenzen, Dohnsen) in allen 3 Abänderungen in die mittlere

Region der Parkinsonierzone (Eimen, Geerzen, Goslar, Mehle) und alsdann in die Macrocephalenzone (Lechstedt) und in die Ornatenzone (Bretenbeck und Spekenbrink am Deister) hinauf.

**Cucullaea subdecussata** Münster. (Arca.)

1837. Goldfuss II, t. 123, f. 4, p. 147.
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67. (Arca.)
syn. Arca imperialis Röm. Ool. Geb. p. 103, non Cucull. imperialis Bean. (Phill. t. 9, f. 19.)
„ Cucullaea Parkinsoni Quenst. 1856, Jura, t. 67, f. 14, p. 504.
„ Arca carinata Dkr. u. Koch, 1837, Beitr. t. 2, f. 14, p. 32.
„ „ Kochii d'Orbigny, 1850 Prodr. Et. 10, 367.

Die Art, welche trotz ihres häufigen Vorkommens nur selten eine gut erhaltene Schale zeigt, konnte von mir in jeder Richtung untersucht werden, und habe ich die Schlosscharaktere, welche Goldfuss und Quenstedt zeichnet und letzterer, Jura, p. 505, ausführlich angiebt (vordere horizontale Zähne), ferner eine Andeutung der schrägen inneren Leiste ähnlich wie bei voriger Art und die von Dunker und Koch angegebene Radialstreifung an gut erhaltenen Steinkernen, endlich die von Römer angegebene Sculptur — der vierte bis fünfte Radialstreif stärker als die übrigen — bei wohlerhaltener Oberfläche gefunden. Diese Eigenthümlichkeit der Streifung ist übrigens auf der linken Schale stets deutlicher, auf der rechten nur angedeutet, und häufig zeigt diese auch bei besserem Erhaltungszustande nur gleichförmige radiale Streifen. Die Wirbel stehen vor der Mitte, die von denselben schräg nach unten verlaufende Kante ist nur oben scharf, im weiteren Verlaufe immer mehr verflacht. Der Umriss ist mehr oder weniger länglich, stets annähernd rhombisch mit scharfen oberen und abgerundeten unteren Ecken. Das Schlossfeld ist nur mässig breit. Die Dimensionen grösserer Exemplare sind im Mittel bei 55 Mm. Länge 28 Breite und 25 Dicke; doch kommen auch kürzere und minder dicke vor. Steinkerne zeigen eine Verschmälerung nach hinten und wenigstens annähernd immer die von Dunker und Koch unter dem Namen Arca carinata beschriebene und abgebildete Form.

Die mittlere Abtheilung der Parkinsonierschichten bei Eimen, Geerzen, Brunkensen, Wenzen, Greene, Goslar, sowie bei Essen ist die Hauptfundquelle der Muschel, welche sich ausserdem nur selten theils in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone bei Riddagshausen, theils in der Macrocephalenzone bei Lechstedt gefunden hat.

**Nucula Hammeri** Defrance.

1825. Defr. Dict. 35, 217.
1837. Goldfuss, t. 125, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland. p. 48 (excl. syn. p.).
1850. d'Orb. Prodr. Et. 9, 207.
1856. Oppel, §. 53, 119.
1858. Quenstedt, Jura, pars, t. 43, f. 8, 10, 11 u. 12, excl f. 7 u. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 115.
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 44 u. 50.

syn. Nucula Hausmanni Röm. 1836. Ool. Geb. t. 6, f. 12, p. 98.
„ „ „ d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 208.
„ „ „ Oppel, §. 53, 118.
„ „ ovalis Hehl, 1834, Ziet. t. 57, f. 2 u. 1837. Goldf. t. 125, f. 2 u. 3.
„ „ Hammeri Aalensis Quenst. Jura t. 48, f. 15.
„ „ jurensis Quenst. Jura t. 41, f. 5, 6, p. 289.
„ „ Aalensis Oppel, §. 53, 120.
„ „ „ Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. 1 Bd. p. 623.
„ ? „ variabilis Phill., pars (t. 11, f. 19, excl. t. 9, f. 11), non Sowerby.

Die 4 Nucula-Arten des braunen Jura, welche, wie alle jurassischen und noch älteren, sämmtlich keine Kerbungen am Innenrande zeigen, sonst aber sich den späteren Vertretern ihres Genus vollkommen anschliessen, sind unter sich und auch der Nucula Menkei Röm. des weissen Jura sehr ähnlich, lassen sich jedoch mit Sicherheit trennen. N. Hammeri, deren sämmtliche Charaktere Römer bei seiner Beschreibung der zweifellos identischen N. Hausmanni treffend angiebt, ist vorn abgestutzt, quer-verlängert, hat danach die Buckeln weit nach vorn liegen; sie unterscheidet sich von N. variabilis Sow., N. Caecilia d'Orb. und N. Menkei Röm. durch ihr lanzettliches vertieftes Schildchen hinter den Buckeln, welches durch eine stumpfe Kante deutlich begränzt ist, durch die kleine herzförmige Vertiefung vor den Buckeln, welche sich schon auf der oberen Mitte des Vorderrandes verliert, durch die Abstutzung des Vorderrandes, welche fast rechtwinklig (selten recht- oder etwas spitzwinklig) ist, aber meist den unteren Theil des Vorderrandes wieder etwas, wenn auch oft kaum merklich, vortreten lässt. Der Unterrand ist anfangs gerade, dann stark nach oben gekrümmt; der hintere Schlossrand ist ein wenig nach oben gebogen. Von N. Menkei insbesondere, deren Umriss ähnlich ist, unterscheidet sich N. Hammeri ausser durch ihr vertieftes Schildchen und durch schärfere Abstutzung des Vorderrandes noch durch den Umstand,

dass die grösste Dicke bei N. Menkei in der Mitte, bei N. Hammeri mehr nach vorn liegt.

Die Identität mit N. Aalensis ist von mir a. a. O. nachgewiesen; die Ausschliessung der folgenden Art glaube ich trotz des erneueten Widerspruchs von Quenstedt (Petrefactenkunde, 2. Aufl. p. 627 f.) aufrecht halten zu müssen.

Nucula Hammeri liegt in der Schicht des Amm. Germaini und Aalensis bei Hildesheim (Zwerglöcher), bei Falkenhagen und Dehme unweit Porta, in der Schicht der Trigonia Navis bei Salzgitter und Oker, in derselben sehr häufig bei Greene, sowie bei Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen, in der Region des Inoceramus polyplocus bei Wenzen (zahlreich), Dohnsen und in der Gegend von Mehle.

### **Nucula subglobosa** Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 7.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 209.
1065. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45 u. 50.
syn. N. Hammeri Quenst., pars, Jura t. 43, f. 7 u. 9 (excl. f. 8 u. 10—12), non N. Hammeri Defr.

Von sämmtlichen übrigen oben genannten Species durch ihre Kürze und annähernde Gleichseitigkeit unterschieden, ist N. subglobosa ausserdem vorn stets spitzwinklig abgestutzt, meist in einer Weise, welche von keiner der anderen jurassischen Arten erreicht wird und annähernd nur bei einigen Exemplaren der folgenden Art sich findet. Die herzförmige Vertiefung vor den Buckeln ist grösser und reicht tiefer herab, als bei voriger Art, das Schildchen ist, entsprechend der ganzen Form, erheblich kürzer und dabei breiter, die Buckeln selbst etwas zugespitzter und gebogener. Die Anwachsstreifen sind bei grösseren Exemplaren verhältnissmässig weit gröber, als bei den übrigen Arten einschliesslich der N. Hammeri.

Die Art ist bei Oker, Greene, Wenzen (Einschnitt im Steinanger) ziemlich zahlreich gefunden, an letzterem Orte in der Zone der Trigonia Navis sowohl, als in der des Inoceramus polyplocus bis in deren obersten Theil, an ersteren Localitäten nur mit Trigonia Navis. Ein Fundort oberhalb Wenzen (bei Nienrode oder den Hilshäusern), von H. Römer ermittelt, gehört den Schichten des Inoceramus polyplocus an.

**Nucula variabilis** Sowerby.

1824. Sow., Min. Conch. t. 474, f. 2.
1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 11. ?excl. t. 11, f. 19. (S. bei N. Hammeri.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 99.
1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 5, f. 13, p. 51, excl. syn. p.
1857. Oppel, §. 61, 41.
1858. Quenst., Jura t. 67, f. 25 u. 26, p. 505 u. t. 73, f. 49 u. 50, p. 582, t. 60, f. 15, 16, p. 443.
1863. Credner, Jura etc. p. 4.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 78.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 24.

syn. N. Pollux d'Orb., 1850, Prodr. Et. 12, 179.
„ „ „ „ 1864, v. Seebach, hann. Jura p. 116.

Kürzer als N. Hammeri, jedoch länger als N. subglobosa, zeichnet sich Nucula variabilis vor beiden durch eine breite und flache herzförmige Vertiefung vor den Buckeln aus, welche fast über die ganze Vorderfläche sich erstreckt und durch eine flache Kante deutlich begrenzt ist; ferner durch ein weniger vertieftes Schildchen hinter den Buckeln, dessen parallele Ränder nach hinten allmählig sich verlieren, durch Zunehmen der Dicke bis fast zur Mitte der Länge, und durch shwächere, niedrigere Buckel; von Nucula Hammeri ist sie ausserdem durch die ganz gerade Abstutzung des Vorderrandes unterschieden, welcher übrigens mit dem Oberrande bald einen etwas stumpfen, bald einen rechten, bald einen etwas spitzen Winkel, durchschnittlich einen rechten bildet, und durch die gerade Richtung der hinteren Schlosskante; von N. subglobosa geben die Buckeln, welche bei dieser erheblich stärker vorragen, und die rasche Abnahme der Dicke von der Nähe der Buckeln bei der letztgenannten genügende Unterschiede. N. Caecilia und Menkei haben kein eigentliches Schildchen; N. Menkei hat stärker gebogene Buckeln und einen stumpferen Schlosswinkel mit deutlich vorragendem Schlossrande; bei N. Caecilia ist der Schlosswinkel noch stumpfer, und auf dem breit-lanzettlichen Felde, welches um den hinteren Schlossrand sich bildet, ragt dieser Schlossrand selber noch stärker hervor, auch sind die Buckeln äusserst schwach.

Nucula variabilis, zu welcher man nothgedrungen die Abbildung in Quenstedt's Jura t. 73 und (folgerichtig) N. Pollux d'Orb. ziehen muss, kommt von der Zone der Ostrea Knorrii an aufwärts bis zur oberen Grenze der Ornatenthone vor; in der Zone der Ostrea Knorrii bei Geerzen, Eimen, Mehle, Hildes-

heim, Goslar und Horn, in der Zone der Avicula echinata an der Porta und bei Riddagshausen, in der Macrocephalenzone bei Lechstedt und in den Ornatenschichten bei Bretenbeck und am Tönniesberge bei Hannover.

**Nucula Caecilia** d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 12, 176.
1857. Oppel, §. 68, 65.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 116.
1864. Credner, p. 5.

syn. N. ornata 1852, Quenst., Handb. 1. Aufl. t. 44, f. 7.
„ „ „ 1858. „ Jura t. 72, f, 32, p. 553.
„ „ „ 1867. „ Handb. 2. Aufl. t. 55. f. 7.
„ „ pectinata Ziet., t. 57, f. 8, Quenst., Jura t. 67, f. 24, id. Handb. t. 55, f. 6, Credner, p. 4, non N. pectinata Sow.

Die Muschel, welche von allen hier in Betracht kommenden die länglichste Form, die vorspringendste Vorderseite, die niedrigsten Buckeln und den geradesten hinteren Schlossrand hat, theilt mit N. Menkei das Vorragen des Schalenrandes an letzterem und den Mangel des Schildchens hinter den Buckeln; doch entfernt sie sich von derselben durch die kleineren, mehr medianen Buckeln, und durch das stärkere Hervortreten des Schalenrandes innerhalb der Area. Von den 3 vorigen Arten des mittleren Jura ist N. Caecilia ebenfalls durch die Lage der Buckeln nahe der Mitte, ferner durch das eigenthümliche Verhalten der Area (s. bei voriger Art), durch den stumpfen Schlosswinkel und die starke quere Verlängerung unterschieden. Die grösste Dicke liegt ungefähr unter den Buckeln.

Nucula Caecilia kommt fast durchgängig mit Amm. Jason vor, und ist ausschliesslich in den Ornatenschichten (bei Bretenbeck am Deister, Hoyershausen, Hannover, Bündheim, am Fusse des Ith unweit Eschershausen, auch in der Gegend von Wenzen verschwemmt neben Amm. Jason) gefunden.

**Leda lacryma** Sowerby. (Nucula.)

1825. Sowerby, Min. Conch. t. 476, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 14. (Nucula.)
1837. Goldfuss, t. 125, f. 10. (Nucula.)
1857. Oppel, §. 61, 39.
1858. Quenstedt, Jura t. 67, f. 18—21, p. 504. (Nucula.)

1864. v. Seebach, hann. Jura p. 117.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.
1866. id. Nachtr. p. 15.

syn. Nucula mucronata Sow., t. 476, f. 4 u. Goldfuss, t. 125, f. 9.
„ Leda mucronata d'Orb., 1850. Prodr. Etage, 11, 189.
„ „ „ Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II. t. 6, f. 7.
„ „ „ Oppel, §. 61, 40.
„ „ Diana d'Orb., Prodr. Et. 9, 179 u. Oppel, §. 53, 113.
„ Nucula claviformis Sow., t. 476, f. 1.
„ „ rostralis Goldf., t. 125, f. 8.
„ Leda rostralis d'Orb., Prodr. Et. 9, 174 und Oppel, §. 53, 112.
„ Nucula caudata Dunker u. Koch, 1837, Beiträge, t. 2, f. 7, p. 31.
„ Leda caudata d'Orb., Prodr. Et. 10, 259.
„ „ acasta d'Orb. Prodr. Et. 10, 261.
„ „ Moreana d'Orb., Prodr. Et. 12, 137.
„ Nucula musculosa Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 12, p. 32.

Die Art, welche fast durch den ganzen braunen Jura verbreitet ist, wird durch ihre nach hinten stark verlängerte und zugespitzte Form, durch die vorstehenden, nach rückwärts gewandten Buckeln, durch eine breite, mit deutlichen Kanten eingefasste Area charakterisirt. Jenes Verhalten der Buckeln, die ausserdem etwas mehr nach vorn gerückt sind (der Vordertheil ist schräg abgestutzt), giebt nebst der beträchtlichen Zuspitzung der hinteren Seite, der grösseren Dicke — deren Maximum sich etwas vor der Gegend der Buckeln, also ziemlich weit nach vorn zu, befindet — sichere Anhaltspunkte zur Unterscheidung von der nächstfolgenden, nahverwandten Art; besonderes Gewicht möchte, da die Form bei jüngeren Exemplaren oft nicht charakteristisch erscheint, auf die rückwärts gewandten Buckeln zu legen sein. Leda acuminata hat abweichend von L. lacryma und cuneata eine verbreiterte Hinterpartie und verschmälerte Vorderpartie; da bei ihr, wie bei L. cuneata, die Buckeln vorwärts gewandt sind, so ist bei unentwickelten Exemplaren darauf zu achten, wo sich die Area befindet; an Steinkernen hat eine Furche vom Buckel bei beiden die Richtung nach hinten.

Die Schale ist fein concentrisch gesreift; doch verwischt dies sich leicht und erklärt sich so die auf minder gute Erhaltungszustände gegründete Angabe Oppel's, die Schale sei glatt. Die Identität mit den zuerst von Sowerby auf geringe Abweichungen, dann besonders dem Vorkommen nach, abgetrennten Arten, sowie mit den beiden Arten Dunker und Koch's ist nicht zweifelhaft, und habe ich namentlich von letzteren die Originale verglichen. Der Kern (N. musculosa Dkr. u. K.) zeigt starke Muskelansätze; die Mantelbucht ist an einem der Koch'schen Exemplare ganz flach, eben andedeutet, zu bemerken.

Die Art kommt mit Trigonia Navis bei Greene, mit Inoceramus polyplocus bei Wenzen (selten), in der Coronatenzone bei Dohnsen, im Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und in der Ornatenzone bei Hoyershausen (selten) vor.

**Leda cuneata** Dunker und Koch (Nucula), non Nucula cuneata Goldf.

1837. Dunker und Koch, Beitr. t. 2, f. 8, p. 31.
syn. Nucula Münsteri Goldf. II, p. 153, 304 u. 309, N. elliptica id. (non Phill.) ib. p. 153 (corr. p. 304 u. 309.) pars. (NB. nur die Exemplare aus den Falciferenschichten von Banz etc.)
" N. acuminata Quenstedt, Jura t. 45, f. 5 u. 6, p. 329, non Zieten, non Goldf., Oppel, Seebach.

Die Schale ist stark comprimirt, die grösste Breite in der Gegend der Buckeln, welche etwas nach vorn gekrümmt sind. Die Vorderpartie und namentlich die Hinterpartie sind auch verschmälert, ebenso die Area weit schmaler, als bei der vorigen Art. Der Unterrand ist gerundet. Hinten ist die Schale länger ausgezogen als vorn, jedoch nicht immer so stark, als Dunker und Koch abbilden. Vielmehr ist manchmal die Art subäquilateral; doch findet sich immer nach hinten eine Zuspitzung, die zwar mit Recht von Dunker und Koch als stumpf und keilförmig bezeichnet wird, allein immer scharf genug hervortritt, um so schärfer, als der obere Rand hinter den Buckeln ziemlich stark concav gebogen ist. Natürlich ist sie aus eben dem Grunde etwas nach oben gekehrt. Die Schale ist, wie bei voriger Art, fein concentrisch gestreift.

Die Fundorte erstrecken sich von der Zone der Trigonia Navis, in welcher Leda cuneata selten bei Greene vorgekommen, durch die des Inoceramus polyplocus, in welcher sie bei Wenzen sich fand, bis in die Schichten mit Ostrea Knorrii, aus der die Fundorte Goslar, Eimen (Einschnitt und Waldgraben) und Geerzen (von dort stammen die mir vorliegenden Dunker'schen Originale) anzuführen sind.

(Hinsichtlich des Artnamens möchte kein Bedenken vorliegen; die aus dem Muschelkalke stammende Nucula cuneata Gldf. ist keine Leda. Sonst wäre bei der im nämlichen Jahre erfolgten Publication die Priorität näher zu discutiren.)

**Leda acuminata** Zieten. (Nucula.)

1834. v. Zieten, t. 57, f. 6; non Goldfuss, t. 125, f. 7 (Goldf. II, p. 155, pars), non Oppel, non Seebach, non Quenst. (s. vor. Art.)
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 44 u. 50. (non. p. 67.)
syn. Nucula striata Römer, 1836, Ool. Geb. t. 6, f. 11, p. 99.
„ „ rostrata Römer, ib. t. 6, f. 9, p. 99, non N. rostralis Goldf.
„ „ bebeta und acuminata b $\beta$ Quenstedt, Jura t. 48, f. 14, p. 359.
„ Leda Deslongchampsii Oppel, §. 53, 115 und Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke I, p. 616.
„ ? „ sp. ind. v. Seebach, hann. Jura p. 35 u. 78.
„ Tellina arcuata Römer, Nachtr. t. 19, f. 26, p. 41.

Leda acuminata Ziet. hat im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten eine verschmälerte und stumpf-zugespitzte Vorderpartie und eine breitere Hinterpartie; sie ähnelt sehr der mittelliasischen Art, welche Goldfuss mit ihr vermengt und welche Oppel und v. Seebach nach demselben fälschlich mit dem Namen L. acuminata belegt haben, da v. Zieten ohne alle Zweideutigkeit den Unteroolith als Fundort seiner L. acuminata angiebt. Die ganze Form ist, wie bei der liasischen Art, querverlängert, die Buckeln, welche über die niedrige Vorderpartie vorragen, von denen aber nach hinten die Schlosskante ohne Absatz fast horizontal verläuft, sind merklich nach vorn gewandt. Die Unterschiede der mitteljurassischen von der liasischen Art bestehen darin, dass der Unterrand und Schlossrand bei jener nahezu parallel sind, dass die vordere zu einer abgerundeten Spitze ausgezogene Partie weniger nach oben gebogen ist, dass eine abgegrenzte Area, obwohl schmal, doch vorhanden ist; die liasische Species hat dagegen einen stark gerundeten Unterrand und einen etwas abschüssigen Schlossrand, die Area ist nicht scharf abgegrenzt. Im Uebrigen hat L. acuminata eine nicht ganz unbedeutende Dicke, ziemlich starke Zähnchen, und auf dem Steinkerne, der die Form der Schale gut wiedergiebt und eine durchaus ungebuchtete Mantellinie zeigt, pflegt eine von den Buckeln nach unten laufende Furche sichtbar zu werden; wenn nicht, ist dieselbe doch mindestens angedeutet. (Vgl. Tellina arcuata.) Die Schale ist fein concentrisch gestreift, wie bei den vorigen Arten. An Grösse übertrifft Leda acuminata dieselben; während jene nur 8 Mm. Länge erreichen, wird L. acuminata bis 12 Mm. lang bei $6^1/_2$ Mm. Höhe und 5 Breite.

Sie ist in der Zone des Ammonites Germaini bei Hildesheim, in der der Trigonia Navis bei Greene, Dohnsen, im

schwarzen Lande, bei Oker, in der des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und auf den Halden bei Mehle gefunden.

Die Angabe des Auftretens der Art in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen (Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 67) beruhte auf Verwechslung mit der vorigen Art. Das Vorkommen bei Geerzen lässt ebenso wenig einen sichern Schluss zu, als das bei Mehle, da an beiden Orten auch Schichten tieferen Niveaus durch Fossilien vertreten sind.

**Leda aequilatera** Dunker u. Koch. (Tellina.)

1837. Dunker und Koch, Beiträge etc. t. 2, f. 9, p. 30.
1850. d'Orbigny, Prodr., Etage 10, 321. (Lucina.)
1856. Oppel, Jura §. 53, 117.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 78.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 50, 52 u. 67.

syn. Nucula subovalis Goldf. II, p. 154, f. pars. (non t. 125, f. 4; vgl. Oppel §. 25, 67.)
„ Leda Delila d'Orbigny Prodr. Et. 9, 179, Oppel, §. 53, 114 und Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beiträge I, p. 616.

Der regelmässig elliptische Umriss, die wenig vorstehenden, kaum merklich oder gar nicht nach vorwärts gebogenen medianen Buckeln, die sehr feinen Zähne (selbst im Gegensatze zu den vorhergehenden Arten sind dieselben auffallend klein) charakterisiren die Art, deren Schale gleich der der vorigen 3 Arten fein concentrisch gereift ist und deren Steinkern eine sehr seichte Mantelbucht aufweist. Durch obige Eigenschaften ist L. aequilatera von allen mit ihr vorkommenden Leda-Arten hinreichend gesondert und möchten überhaupt nur Verwechslungen mit Leda subovalis des mittleren Lias (Nucula Palmae Quenst.) möglich sein. Leda subovalis ist aber nicht völlig gleichseitig, vorn kürzer, und zugleich weniger in die Quere verlängert; auch sind die Buckeln ein wenig mehr nach vorn gebogen.

L. aequilatera findet sich ziemlich zahlreich bei Wenzen in den Schichten mit Inoceramus polyplocus, geht durch die Coronatenzone, in welcher sie bei Dohnsen, Dielmissen, Esbeck sich findet, in das Niveau der Ostrea Knorrii (bei Mehle, Goslar, Geerzen, Dörshelf und Eimen), ist ferner bei Lechstedt in der Macrocephalenzone und bei Hannover in den Ornatenschichten gefunden.

### Limaea duplicata Münster.

1836. Goldfuss, t. 107, f. 9.
1857. Oppel, §. 61, 64.

Schief eirund im Umrisse und auch im Uebrigen der liasischen Limaea acuticosta Goldf. ähnlich, ist L. duplicata mit dichteren Radialrippen bedeckt, in deren Zwischenräumen ausserdem noch schwächere radiale Falten liegen, während die genannte Art des mittleren Lias breitere ebene Zwischenräume hat. Bei beiden Arten findet sich bei guter Erhaltung eine feine concentrische Streifung. Das Schloss zeigt den Genuscharakter.

Die von Oppel für den Cornbrash als charakteristisch angesehene Art ist im mittleren Theile der Parkinsonierzone bei Geerzen und in deren oberem Theile bei Riddagshausen und der Porta, jedoch sehr selten, angetroffen.

### Pecten virguliferus Bean.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, 20.
syn. Pecten ambiguus Münster.
1834. Goldfuss, II, t. 90, f. 5, p. 46.
1856. Oppel, §. 53, 198.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. I, p. 632.
non P. ambiguus Münster bei Goldfuss, II, t. 96, f. 2, p. 64. (Ist tertiär.)
„ P. textorius Quenst. Jura p. 433, P. textorius torulosi Qu. ib. t. 42, f. 10, p. 311.
„ „ „ Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 47.
„ „ „ Waagen, in Benecke, Beitr. I, p. 632.
„ „ Genis d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 10, 424. (vgl. Oppel, P. ambiguus.)
„ Lima nodosa Schübl. 1833, v. Zieten, t. 53, f. 8. (vgl. Oppel a. a. O.)

Die rechte Schale hat gepaarte, die linke scharfe einzelne Radialrippen, zwischen welche sich beim Fortwaschen neue, feinere einschieben und so die Zahl bald mehr, bald minder verstärken. Daneben finden sich feine scharfe, wie Quenstedt bemerkt, fast lamellöse Anwachsstreifen, welche die Rippen und deren Zwischenräume durchschneiden.

Trotz der mangelhaften Zeichnung bei Phillips kann das Zusammengehören obiger Citate keinem Zweifel unterworfen sein, und hatte demzufolge die Benennung von Phillips die Priorität. Goldfuss' Figur 9d auf t. 89, auf welche ich die Be-

stimmung als Pecten textorius basirte, ist ebenfalls von letzterem weg und hierher zu ziehen. Die Zugehörigkeit von Lima nodosa Schübl. und Pecten Genis d'Orb. ist durch Oppel verbürgt.

Die Zahl der Rippen wechselt allerdings bei den verschiedenen Abbildungen; doch ist dies auch bei den Originalexemplaren der Fall und kann diese Abweichung bei der Uebereinstimmung der übrigen Charaktere keine Bedenken erregen.

P. virguliferus ist aus den Posidonienschiefern bei Einbeck, aus dem Niveau der Trigonia Navis von Greene und aus dem Adenberger Stollen bekannt; auch von Falkenhagen wird er (als Pecten textorius) angegeben.

### **Pecten pumilus** Lamarck.

1819. Lamarck, Anim. sans vertèbres, Bd. 6, p. 183.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 247.
1856. Oppel, Jura §. 53, 196.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 96.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 47.
1866. id. Nachtr. p. 9.

syn. P. personatus Ziet., 1833, t. 52, f. 2.
„ „ „ Goldf., 1836, t. 99, f. 5.
„ „ „ v. Buch, 1839, Jura in Deutschland, p. 53.
„ „ „ Quenst., Handb. d. Petref. 2. Aufl. 1867, t. 51, f. 19, p. 602.
„ „ incrustatus Defrance, 1825, Dict. 34, 253.
„ „ „ Oppel, 1856, §. 32, 77.
„ „ incrustans (Defr.) Römer, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 625 (jurassische Weserkette).
„ „ paradoxus Mstr. 1836, Goldfuss, t. 99, f. 4.
„ „ contrarius v. Buch, 1858, Quenst., Jura t. 36, f. 15—17 und Handbuch, 2. Aufl. p. 602.
„ „ undenarius Quenst. 1858, Jura t. 44, f. 14.

Die kleine, ungleichklappige, rechts aussen glatte, oder vielmehr nur mit feinen, schwachen Anwachsstreifen versehene, links fein gegitterte, innen radial gerippte und demnach in die Gruppe des P. Pleuronectes (zum Genus Amussium) gehörige Muschel ist je nach dem Erhaltungszustande und nach dem zufälligen Umstande, ob die inneren Rippen und die ungerippte Aussenfläche zugleich sichtlich waren oder nicht, künstlich auseinander gerissen. Eine damit zu verwechselnde Art kommt im braunen Jura nicht vor; aus dem Lias beschreibt Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. pag. 26, eine verwandte Art als P. (Pleuronectes) lunaris, die sich durch sehr stumpfen Schlosskanten-

winkel unterscheidet. Die zirkelrunden flachen Schalen sollen nur concentrisch gestreift sein.

Das Vorkommen des Pecten pumilus reicht durch die ganze Falciferenzone hindurch; die Posidonienschiefer haben denselben bei Harterode am Ith (vgl. v. Seebach) und Falkenhagen, die darüber liegenden Mergel bei Falkenhagen, die Schichten der Trigonia Navis bei Greene, Wenzen, im schwarzen Lande, die Schichten des Inoceramus polyplocus endlich bei Wenzen, Dohnsen und Hessisch Oldendorf geliefert.

### **Pecten demissus** Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6, f. 5.
1836. Goldfuss, t. 99, f. 2.
1839. Römer, Nachtrag z. Ool. Geb. p. 26.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 42.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. p. II. t. 14, f. 7, p. 127.
1858. Quenst., Jura t. 72. f. 27, p. 553 und t. 48, f. 6 u. 7, p. 353.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 101.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 10.

syn. P. disciformis Schübl.
1833. v. Zieten, t. 53, f. 2.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 53.
1856. Oppel, §. 53, 197.

„ P. spathulatus Röm., 1839, Nachtr. t. 18, f. 22, p. 26 u. Quenst. 1858, Jura t. 59, f. 13.

„ ?P. cingulatus Goldfuss (t. 99, f, 3) pars, non Phill. (t. 5, f. 11).

Nur concentrisch gestreift ohne alle radiale Sculptur, gleichklappig, mehr lang als breit, lässt sich diese Art leicht von den übrigen des Unteroolithes trennen. — P. disciformis zeigt keine Unterschiede, höchstens etwas breite Form, P. spathulatus eine etwas längliche. P. cingulatus hat stärkere concentrische Reifen, ist aber muthmasslich zum Theil von Goldfuss verwechselt.

Die Species findet sich in Norddeutschland von den Coronatenschichten (Dielmissen, Dohnsen) bis in die Parkinsonierzone (mittlere Abtheilung bei Eimen, Geerzen, Goslar; obere am Stemmer Berge, bei Wettbergen, Fallersleben und Riddagshausen).

**Pecten lens** Sowerby (non Röm.).

1818. Sowerby, t. 205, f. 2 u. 3.
1833. v. Zieten, t. 52, f. 6.
1833. Goldf., t. 91, f. 3.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 54.
1853. Morr. u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 2, f. 1, p. 11.
1857. Oppel, §. 80, 87.
1858. Quenst., Jura t. 44, f. 12, p. 322 u. t. 59, f. 3 u. 4, p. 432.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 99. (? pars.)
1866. Brauns, Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 9.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 12.

syn. P. comatus Münster, Goldf. 1833, t. 91, f. 5, non Römer, Ool Geb. p. 72.

„ P. subcomatus Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 17, p. 70.
1866. Brauns, Nachtr. etc. p. 15.

„ P. Saturnus d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 420.
1856. Oppel, §. 53, 202.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. p. 629.

Die interessante Art ist durch die feinen, an den Seiten geschweiften, dichotomen Punktreihen charakterisirt, welche von den Buckeln ausstrahlen, und ist bei guter Erhaltung daran sehr leicht zu erkennen, während sie bei schlechterer Erhaltung mitunter verkannt ist und — wie als P. subcomatus — zur Aufstellung besonderer Arten Veranlassung gegeben hat.

Unter den Synonymen ist ferner P. Saturnus als nur auf das Vorkommen basirt zu verzeichnen. — Pecten comatus Mstr. (Goldfuss, t. 91, f. 5) habe ich bei ganz gleicher Sculptur und unwesentlich verschiedenem Umrisse um so unbedenklicher zugezogen, als der Fundort (mittlerer Theil der Parkinsonierzone bei Lübke) vollkommen passt. Da aber Römer (Ool. Geb. 72) seinem P. comatus (aus dem weissen Jura) perlschnurförmige Radialrippen zuschreibt, so ist dieser auszuschliessen. Daher habe ich auch von dem P. lens v. Seebach's nur einen Theil identificiren können. Pecten lens Römer, non Sowerby (Ool. Geb. t. 13, f. 8, p. 70) hat ebenfalls abweichende Sculptur — erhabene feine Längsrippen von concentrischen Linien durchsetzt — und darf nicht vereinigt werden, auch abgesehen von dem verschiedenen Vorkommen (im Hilsthone).

P. lens reicht von den Schichten des Inoceramus polyplocus (Wenzen, Dohnsen) durch die Coronatenschichten (Dohnsen, Pottholtensen), durch den unteren Theil der Parkinsonierzone (Goslar) und den mittleren (Horn, Eimen, Geerzen, Wehren-

dorfer Berg) bis in deren oberen Theil (Riddagshausen). Ein höheres Vorkommen habe ich nicht constatiren können und kann mich (aus den angegebenen Gründen) vor der Hand der Ansicht v. Seebach's nicht anschliessen, welcher die Art in den Oberjura übertreten lässt.

**Pecten fibrosus** Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 136, f. 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6, f. 3.
1833. Goldfuss, II, t. 90, f. 6, p. 46.
1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 40, f. 13.
1857. Oppel, §. 68, 75.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 12.

syn. P. vagans Morris u Lycett, non Sowerby, non Röm.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 12, 14, 16, p. 8—10.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 1, f. 10, p. 10.
„ „ anisopleurus, Buvignier, Statist. géol. du dép. de la Meuse Atlas, t. 19, f. 31—35, p. 25.
„ „ „ Lycett, Suppl. gr. Ool. 1863, t. 33, f. 5, p. 34.
„ ?„ biplex Buvignier, Stat. etc. Atlas t. 19, f. 1—6.

P. fibrosus hat beiderseits sparsame, sehr flache und breite, nach dem Buckel zu verschwindende, im ferneren Verlaufe entweder durch eine Furche getheilte oder secundäre Rippen zwischen sich einschaltende Radialrippen, und scharfe concentrische Anwachsstreifen, welche auf der linken Klappe stärker zu sein pflegen; diese linke Klappe zeigt meist die zweite, die rechte meist die erste Art der radialen Rippung.

Von Pecten vagans Sow., mit welchem Laube die Art zusammenwirft, ist P. fibrosus dadurch verschieden, dass P. vagans linkerseits mit schmalen, hohen Radialrippen versehen ist (s. Sowerby t. 543, f. 3—5, Römer, Nachtr. p. 29); die rechte Schale ist schwer zu unterscheiden. P. vagans ist übrigens sicher identisch mit P. subfibrosus d'Orb., Et. 13, 423 (cf. Oppel, §. 80, 81, v. Seebach, p. 96), welcher demnach mit jenem Namen zu belegen ist. Sowerby, der die Species des Unteroolithes früher P. fibrosus benannt hatte, vermengte freilich dessen rechte Schale mit der höher vorkommenden Art, meinte aber mit P. vagans, wie bemerkt, unbedingt die letztere. — v. Seebach's Angaben bin ich, bis auf diese Abweichung in der Benennung, im Ganzen gefolgt. — Buvignier's P. biplex zieht Laube zu seinem P. vagans und muthmasslich gehört dieselbe hierher; von P. anisopleurus ist dies zweifellos.

Diese Species ist nur selten in den Schichten der Avicula echinata an der Mückenburg bei Braunschweig (Riddagshausen) gefunden.

**Pecten vimineus** Sowerby (non Goldfuss).

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 543, f. 1, 2.
1839. Römer, Nachtr. p. 28.
1857. Oppel, §. 80, 86.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 97.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 13.

syn. P. articulatus ? Goldf. u. ? Römer, auch Lycett, non Schloth.
? 1833. Goldfuss, II, t. 90, f. 10.
? 1836. Römer, Ool. Geb. p. 68.
1863. Lycett, Suppl. gr. Ool. t. 33, f. 12, p. 32.

Der dem Pecten textorius nahe stehende, jedoch durch stärkere concentrische Streifen und Schuppen und den Mangel dichotomer Radialrippen, sowie durch geringere Zahl und grössere Schärfe der Radialrippen unterschiedene Pecten, welchen Sowerby, Römer und v. Seebach aus dem Coralrag von Hannover anführen, reicht bis in die Macrocephalenzone und bis in den oberen Theil der Parkinsonierzone hinab. Ich fand ihn unter den Lechstedter Petrefacten und einmal bei Riddagshausen in der Zone der Avicula echinata, also in einem den Laube'schen Angaben so ziemlich entsprechenden Niveau.

P. articulatus Schloth. schliesst sich mehr der vorigen Art an, jedoch gehört vermuthlich P. articulatus Goldf. hierher (s. v. Seebach p. 97). P. vimineus Goldf. von Altorf (Lias) ist auf den beiden Schalen ungleich gerippt und die rechte Klappe, Goldf. t. 89, f. 7 a, weicht von Sowerby's P. vimineus ab.

**Hinnites abjectus** Phillips. (Pecten.)

1829. Phillips, Geol. of. Yorksh. t. 9, f. 37.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 3, p. 125 u. 131.
1856. Oppel, Jura §. 53, 203.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 18.

syn. Spondylus tuberculosus Goldf. 1836, t. 105, f. 2.
„ Pecten tuberculosus Quenst., Jura, 1858, t. 59, f. 9, 10.
„ Hinnites tuberculosus Laube, 1867, Bivalven etc. p. 17.

syn. Hinnites velatus Morr. u. Lycett, 1853, Gr. Ol. II, t. 2. f. 2, p. 14.
non Pecten velatus Goldf., t. 90, f. 2.
(Vgl. Römer, Ool. Geb. p. 67.)
non Spondylus velatus Goldf. t. 105. f. 4 (? pars).
„ „ gradus Bean sp. Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 33, f. 10, p. 35. (= Pecten gradus Bean, Mag. nat. hist. 1839.)

Diese Art hat grobe Radialrippen, von denen mitunter etwa die vierte gebuckelt ist (H. tuberculosus), und welche feinere zwischen sich haben. Die Sculptur erinnert demnach sehr an Pecten (Hinnites) velatus des mittleren Lias (in Norddeutschland von Quedlinburg, Willershausen, Wenzen bekannt); doch sind die Hauptrippen des H. abjectus im Allgemeinen gröber, schuppig-gekörnt (daher vielleicht auch noch Morris und Lycett's Hinnites tegulatus, Gr. Ool. II, t. 2, f. 3, zu vereinigen ist) und dabei früher gebogen. In den Zwischenräumen zwischen den Rippen ist quere (concentrische) Streifung zu bemerken.

Die Trennung des H. abjectus und tuberculosus hat schon Oppel verworfen, Laube ohne genügende Begründung wieder eingeführt. Es sind auf die von ihm angegebenen Merkmale höchstens Abarten zu basiren. Auch H. gradus war zu vereinigen, da er nur durch etwas regelmässigere Rippen und feinconcentrisch gestreifte Intercostalräume sich unterscheiden soll (Lycett), letztere aber dem H. abjectus keineswegs fehlen und der erstere Punkt doch kein Artmerkmal abgeben dürfte. — Dass H. velatus des Lias auszuscheiden, ist oben bemerkt; fraglich lasse ich nur, ob dies mit dem Theile des Spondylus velatus Goldf. auch der Fall ist, welcher aus dem weissen Jura angegeben wird.

H. abjectus ist nur einmal in einem gut erhaltenen Exemplare (Ottmer) an der Mückenburg bei Braunschweig (Riddagshausen) gefunden.

## **Plicatula tubifera** Lamarck.

1819. Lamarck, Anim. sans vert. (2de. éd. vol. VII, p. 178.)
1857. Oppel, §. 80, 89 (excl. synon. parte).
syn. Pl. fistulosa Morr. u. Lycett.
1853. Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II, t. 2, f. 5, p. 15.
1857. Oppel, Jura §. 61, 75.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
„ Pl. armata Quenst., Jura t. 59, f. 17, p. 436, non Goldf. (t. 107, f. 5, ? p. 101, pars), non Römer, Ool. Geb. p. 213.

Die Beschreibung der Plicatula tubifera Lamarck, welche wahrscheinlich mit dem Theile der Goldfuss'schen Pl. armata übereinstimmt, welchen dieser aus dem oolithischen Thoneisensteine von Pegnitz anführt, und sicher mit Quenstedt's Pl. armata p. 436, passt ebensowohl auf die Morris-Lycett'schen, als auf die mir von Eimen vorliegenden Exemplare, welche ich bislang nach jenen Autoren als Plicatula fistulosa führte. Die Röhren sind in der Jugend gedrängt, später vereinzelter aber auch länger; der Rand ist — bei fernerer Entwickelung — gefaltet.

Bei Pl. armata Goldf. t. 107, f. 5 (welche übrigens, wie in Stratigr. etc. hervorgehoben, aus dem Hilsthone, nach früherer Bezeichnung Kimmeridge-Thon, des Elligser Brinkes herrührt) stehen die Röhren durchweg gedrängt; bei Pl. spinosa Sowerby, Min. Conch. t. 245, welche im Amaltheenthone von Goslar, Steinlah etc. sich findet, sind dagegen die Röhren meist vereinzelter und stets in regelmässiger Anordnung; auch ist die Faltung des Randes bei beiden letztgenannten Arten nicht so stark ausgesprochen, als sie normaler Weise bei Pl. tubifera auftritt. Dies kann jedoch nur mit Vorsicht als Artkennzeichen verwandt werden, da bei letzterer in Folge von Entwicklungshemmung der geselligen Conchiferen die stärkere Faltung nicht immer zur Erscheinung kommt. — Die oben genannte Localität in der Schicht der Ostrea Knorrii ist bis jetzt der einzige norddeutsche Fundort.

### **Ostrea Marshii** Sowerby.

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 48.
1833. Goldfuss, t. 73.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 58.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 60.
1855. Morris u. Lycett, gr. Ool. II, t. 14, f. 2, p. 126.
1857. Oppel, Jura §. 61, 76.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 92.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 69.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 7.

syn. Ostrea flabelloïdes Lamarck.
1819. Lamarck, Anim. sans vert. VI, p. 215.
1833. Zieten, t. 46, f. 4 u. t. 47, f. 3.
1856. Oppel, Jura §. 53, 207.

„ O. diluviana Parkinson, non Linné.

„ Ostracites crista galli v. Schloth., non Ostrea crista galli Linné
1813. v. Schloth., Petr. p. 72.
1858. Quenst., Jura t. 58, f. 31, 32, p. 429.

syn. O. rugosa Goldfuss, t. 72. f. 10, p. 5, non Röm., non Morr. u. Lyc., non Seeb. (stellt die Jugendform der O. Marshii dar, nicht eine zu O. multiformis Dkr. u. Koch gerechnete Form).

Die durch scharfe Faltung des Randes und eines mehr oder weniger grossen Theils der Fläche charakterisirte Species, die im erwachsenen Zustande sich durch die förmlich zackigen Randfalten vor allen anderen Unteroolitharten auszeichnet, ist ziemlich zahlreich in Norddeutschland und erstreckt sich von der Coronatenzone (Hildesheim, Wohld bei Braunschweig, Bruchhof etc.) bis in die mittleren und oberen Schichten der Parkinsonierzone (in jener bei Osterkappeln, Eimen, Holzen, Geerzen, Goslar, in dieser bei der Porta und Wettbergen gefunden).

**Ostrea eduliformis** Schlotheim. (Ostracites.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 233.
1833. v. Zieten, t. 45, f. 1.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 8.

syn. O. explanata Goldfuss.
1834. Goldfuss, Petref. Germ. II, t. 80, f. 5, p. 22.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 42.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 42.
1856. Oppel, §. 53, 209.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 92.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.
„ O. scapha Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 1, p. 59.

Da die Angabe Oppel's, dass v. Schlotheim's Ostrea eduliformis nur zum Theile der O. explanata Goldf. entspricht, nicht näher begründet ist, auch weder in Goldfuss' Werke, noch meines Wissens sonst Bestätigung findet, so glaube ich mit Laube, dass für vorliegende Art die obige Benennung wieder einzuführen ist, welche unbedingte Priorität hat, obgleich die zweite fast allgemein üblich geworden ist.

Ostrea eduliformis hat einen ungefalteten Rand, eine nur schwach und ganz unregelmässig gewellte Oberfläche, eine dicke Schale und wird nach meinen Erfahrungen bis 150 Mm. lang. Sie ist flach oder napfförmig, länglich oder fast so breit als lang, mitunter in kleineren Exemplaren gesellig. Am häufigsten ist sie in den Coronatenschichten von Dehme unweit der Porta, Pottholtensen, Dohnsen, Bruchhof, Campen am Wohld, Fallers-

leben. Auch in dem Niveau der Ostrea Knorrii kommt sie bei Eimen, Geerzen, am Tangenbache bei Horn, bei Hildesheim, in dem der Avicula echinata bei Wettbergen und Riddagshausen, hier namentlich nicht selten, vor.

**Ostrea acuminata** Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 135, f. 2 u. 3.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. t. 18, f. 16, p. 25.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 1, p. 3.
1857. Oppel, §. 61, 79.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 76.

syn. Ostrea sandalina Goldf.
1834. Goldfuss, II, t. 79, f. 9.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 61.

„ O. concentrica Mstr., Goldf. II, t. 80, f. 1, Römer, Ool. Geb. p. 60.
„ „ menoïdes Mstr., ib. II, t. 80, f. 2, Römer p. 60.
„ „ falciformis Mstr., ib. II, t. 80, f. 4, pars, Römer, p. 59.
„ „ Calceola Römer (non Goldf.) 1839 Nachtr. t. 18, f. 19, p. 25. ?v. Zieten, 1833, t. 47, f. 2, Oppel §. 53, 206, Quenst., Jura t. 48, f. 4 u. 5.
„ „ Sowerbyi Morris u. Lycett, 1853, Gr. Ool. II, t. 1, f. 3, p. 4.
„ „ obscura Sowerby, 1825, t. 488, f. 2.
„ „ rugosa Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 1, f. 4, p. 2, non Münster, non Goldfuss, non Römer, non v. Seebach.

Von den neueren Autoren meist unter dem ältesten Namen geführt, ist diese Art vornemlich in früherer Zeit auf die zahlreichen Abweichungen im Umrisse in mehrere Species getrennt. Artcharaktere sind die ungefaltete, mit concentrischen, nicht blättrigen Anwachsstreifen versehene Schalenoberfläche, und eine nicht ganz unbedeutende Krümmung nach hinten und oben. Der Grad dieser Krümmung ist allerdings verschieden, bei manchen Exemplaren ist er nur wenig stärker, als bei anderen Austern, bei anderen jedoch so stark, dass (wie bei O. obscura Sow.) eine Annäherung an Exogyra stattfindet. Wahrnehmbar ist sie immer, selbst wenn geselliges Auftreten oder sonst ein Hinderniss der freien Entwicklung entgegentritt, falls nur die Schale nicht verrieben und genügend gut erhalten ist. Dabei wechselt die Breite und selbst die Tiefe, welche indessen nie einen sehr hohen Grad erreicht. Durch die Veränderlichkeit der Form sowohl, als durch den bald stärkeren, bald schwächeren Grad der Krümmung nähert sich O. acuminata der O. multiformis Dunker und Koch aus dem weissen Jura. Diese aber hat meist stärkere, mehr lamellöse Anwachsstreifen und radiale Runzeln oder doch

Spuren derselben, wie denn Ostrea rugosa Münster bei Goldfuss, Römer und v. Seebach zu O. multiformis gehört. — O. calceola Röm. (aus der Parkinsonierzone) gehört sicher zu O. acuminata; ob die ursprünglich von Zieten (nicht Goldfuss, wie Römer angiebt) und nach ihm von Oppel und Quenstedt mit jenem Namen belegte kleine Auster des obersten Theils der Falciferenzone ebenfalls zu vereinigen, lasse ich dahingestellt. Obwohl O. acuminata in Norddeutschland so tief nicht angetroffen ist, so möchte doch von überwiegender Bedeutung sein, dass O. calceola Ziet. ausser geringerer Grösse keine Unterschiede von derselben aufzuweisen scheint. — O. rugosa Morr. und Lyc., II, t. 1, f. 4, ist ein durch unebene Unterlage abnorm entwickeltes Exemplar, bei welchem aber deshalb auch nur mit Wahrscheinlichkeit eine Deutung möglich ist; nur ist wohl mit Sicherheit zu behaupten, dass es nicht zu O. Marshii gehört. — O. Sowerbyi Morr. u. Lyc. (= O. acuminata Sow. pars, t. 135, f. 3) lasse ich mit O. acuminata vereinigt, da ich die Gründe, welche genannte Autoren für die Sonderung anführen, für unzureichend halte. O. sandalina Goldf. besteht aus geselligen Exemplaren mit scharf aufgebogenem Rande, wie er bei geselligen Austern überhaupt nicht selten ist; O. menoïdes sind breit entwickelte Exemplare, O. concentrica solche mit schwächerer, O. falciformis solche mit stark ausgesprochener Biegung. Letztere aber gehört nur zum Theile hierher, denn die concentrisch stärker gerunzelten Exemplare vom Elligser Brinke (Hilsthon) sind zu trennen.

Die Grösse der in Norddeutschland (in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Lübbecke, Osterkappeln, Goslar, Mehle, Eimen, Geerzen, im Niveau der Avicula echinata bei Wettbergen, dem Stemmer Berge und der Mückenburg bei Riddagshausen, endlich in der Ornatenzone bei Hoyershausen) gefundenen Exemplare erreicht ungefähr die der fig. 4 auf t. 488 bei Sowerby und fig. 2 auf t. 80 bei Goldfuss. Meist ist sie geringer.

### **Ostrea Knorrii** Voltz.

1833. v. Zieten, Verst. Württ. t. 45, f. 2.
1857. Oppel, §. 61, 78.
1858. Quenstedt, Jura t. 66, f. 37—42.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 93.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 69.

syn. O. costata Goldfuss, 1834, Petref. Germ. II, t. 72, f. 8, p, 4, Römer, 1836, Ool. Geb. p. 59, v. Strombeck, br. Jura, 1853, p. 42; non O. costata Sow. t. 488, f. 3, non Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 5, p. 4. (Von diesem Citate gehört aber die Synonymie nicht durchweg zu O. costata Sow.)

„ „ subrugulosa Morr. u. Lyc. 1853, Gr. Ool. II, t. 1, f. 6, p. 4, Oppel, 1857, §. 61, 80.

Diese Species ist nicht am Rande gefaltet, sondern nur auf beiden Schalen oder doch auf der Unterschale mit fadenförmigen, dicht neben einander liegenden, gekrümmt verlaufenden und durch die concentrischen Anwachsstreifen öfter unterbrochenen und abgesetzten Radialrippen bedeckt. Die Oberschale ist manchmal glatt (besonders in der Jugend) oder hat doch flachere Rippen. Die Unterschale ist meist nur mit der Umbonalgegend, selten mit der ganzen Fläche festgewachsen, doch findet, wie bei allen Austern, auch dies mitunter statt; O. subrugulosa Morr. u. Lyc. begreift solche Exemplare, welche zugleich mehr in die Breite entwickelt sind, und ist zu erwähnen, dass ein Exemplar aus Eimen vorliegt, das für das Original zu der Abbildung der O. subrugulosa ausgegeben werden könnte.

O. costata Goldf. und Römer ist identisch mit O. Knorrii, während die Zugehörigkeit der O. costata Sow., welche mit wenigeren und stärkeren Rippen bedeckt ist, fast allgemein und wohl mit Recht in Abrede gestellt wird.

O. Knorrii ist der mittleren und oberen Abtheilung der Parkinsonierzone eigen. In jener ist sie bei Eimen, Geerzen, Holzen, Dörshelf, Brunkensen, Goslar, Mehle, Horn, Werther, z. Th. häufig; besonders ist sie im oberen Theile des ihr eigenen Niveaus mitunter massenhaft (Eimen, Geerzen). Im Niveau der Avicula echinata ist sie indess auch nicht ganz selten bei Riddagshausen, und ausserdem darin beobachtet bei Fallersleben, Hannover, Schlewecke.

## **Gryphaea dilatata** Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 149.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 64.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 67.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 123.
1858. Oppel, §. 80, 91.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 95.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 18.

syn. Gryphaea gigantea Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 391.
1835. Goldfuss, II, t. 85, f. 5.
(1836. Römer, Ool. Geb. p. 64.)

„ Gryphaea bullata Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 368.
(1836. Römer, Ool. Geb. p. 63.)

„ Gryphaea controversa Römer, 1836, Ool. Geb. t. 4, f. 1, p. 63.

„ „ Alimena d'Orb. (Ostrea.)
1850. d'Orb., Prodr. Et. 12, 228.
1857. Oppel, §. 68, 77.

Sowerby beschreibt Gryphaea dilatata, von welcher er nachher ohne genügenden Grund die anderen beiden citirten Gryphäen abtrennt, und zu der auch Römer's Gr. controversa zu zählen ist (cf. v. Strombeck u. v. Seebach a. a. O.), als kreisförmig, mit einem stumpfabgetrennten vorderen Lappen, flacher Oberschale, runder Unterschale, mit kurzem, aber doch in der für das Genus bezeichnenden Weise gekrümmten Schnabel. Der Lappen wird oft breit, mitunter tritt er aber auch, besonders bei einer stärkeren Entwicklung der Schale in die Breite, im umgekehrten Verhältniss zu dieser zurück. Die Breite ist nie unbeträchtlich, namentlich stets bedeutender, als bei Gryphaea arcuata des unteren Lias. Die Anheftung findet, wie dies beim Genus Regel ist, an einem grösseren oder kleineren Theile der Unterschale in der nächsten Umgebung ihrer Spitze statt.

Das Lager der Gryphaea dilatata sind die oberen Schichten der Ornatenthone und die nächstangrenzenden Schichten des weissen Jura (letztere bei Hannover, Heersum, Hildesheim, Dörshelf, Goslar etc.). Aus den Ornatenschichten ist dieselbe von der Porta, von Oker und Hoyershausen, sowie von Geerzen und Bruchhof, dem Clieversberge, Tönniesberge und von Engter anzuführen.

# Uebersicht der Verbreitung der Conchiferen in den Schichtenabtheilungen.

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 1 | Pholas costellata Morr. u. Lycett. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 2 | Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch. | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — |
| 3 | „ carinata Buvignier. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 4 | Anatina undulata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 5 | Gresslya abducta Phill. | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 6 | „ (Pleuromya) exarata Brauns. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 7 | „ „ unioïdes Röm. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 8 | „ „ recurva Phill. | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| 9 | Goniomya subcarinata Goldf. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | „ angulifera Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 11 | „ trapezicosta Pusch. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 12 | Pholadomya transversa v. Seeb. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 13 | „ Greenensis Brauns. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 14 | „ ovulum Agass. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 15 | „ Murchisoni Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | Thracia Römeri Dkr. u. Koch. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 17 | „ lata Münster. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 18 | „ Eimensis Brauns. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 19 | Cypricardia acutangula Phill. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — |
| 20 | Cyprina trigonellaris Schloth. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 21 | Cardium concinnum Buch. | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — |
| 22 | Isocardia leporina Kloeden. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 23 | „ nitida Phill. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 24 | Unicardium depressum Phill. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 25 | Opis similis Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 26 | Tancredia dubia Seeb. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 27 | „ oblita Phill. | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — |
| 28 | Lutina lirata Phill. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 |
| 29 | „ tenuis Dkr. u. Koch. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — |
| 30 | Astarte subtetragona Mstr. | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 31 | „ Voltzii Hoeningh. | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 32 | „ pulla Röm. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 33 | „ depressa Mstr. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | „ undata Mstr. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 35 | Pinna Buchii Dkr. u. Koch. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 36 | Modiola cuneata Sow. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | „ gregaria Goldf. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 38 | „ pulchra Phill. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 39 | Gervillia tortuosa Sow. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 40 | „ acuta Sow. | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 41 | Avicula substriata Mstr. | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 42 | „ echinata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 43 | „ Münsteri Bronn. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 44 | Posidonomya Bronnii Voltz. | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | „ Buchii Röm. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 46 | Inoceramus dubius Sow. | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 47 | „ polyplocus Ferd. Röm. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 48 | „ Fittoni Morr. u. Lyc. | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 49 | Perna mityloïdes Linné. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| 50 | Trigonia Navis Lamk. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 51 | „ striata Sow. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 52 | „ imbricata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 53 | „ costata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 54 | Macrodon elegans Röm. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | „ liasinus Röm. | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 56 | „ elongatus Sow. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | — |
| 57 | Cucullaea concinna Sow. | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 | 1 |
| 58 | „ subdecussata Mstr. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 59 | Nucula Hammeri Defr. | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 60 | „ subglobosa Röm. | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 61 | „ variabilis Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 62 | „ Caecilia d'Orb. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| 63 | Leda lacryma Sow. | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 | 1 |
| 64 | „ cuneata Dkr. u. Koch. | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — |
| 65 | „ acuminata Ziet. | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 66 | „ aequilatera Dkr. u. Koch. | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 | 1 |
| 67 | Limaea duplicata Mstr. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 68 | Pecten virguliferus Phill. | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 69 | „ pumilus Lamk. | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 70 | „ demissus Phill. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | — |
| 71 | „ lens Sow. | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 72 | „ fibrosus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — |
| 73 | „ vimineus Sow. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — |
| 74 | Hinnites abjectus Phill. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — |

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonien-schiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belem. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 75 | Plicatula tubifera Lamk. | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 76 | Ostrea Marshii Sow. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | — |
| 77 | „ eduliformis Schloth. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | — |
| 78 | „ acuminata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 |
| 79 | „ Knorrii Voltz. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| 80 | Gryphaea dilatata Sow. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| | Summe der Arten. | 7 | 6 | 30 | 26 | 17 | 4 | 43 | 33 | 15 | 16 |
| | Von den Arten sind der Zone eigenthümlich | — | — | 6 | 4 | 1 | — | 6 | 3 | — | 4 |
| | Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch | — | 3 | 3 | 8 | 8 | 2 | 16 | 13 | 9 | — |
| | Es gehen von ihr nur nach unten | — | — | 7 | 9 | 1 | — | 5 | 16 | 6 | 11 |
| | Es gehen von ihr nur nach oben | 7 | 3 | 14 | 5 | 7 | 2 | 16 | 1 | — | 1 |

## IV. Brachiopoden.

### Terebratula Lycettii Davidson.

1854. Davidson, Monogr. of brit. ool. et lias. Brach. (Pal. Soc. 1851—1854) part III, t. 7, f. 17—22, p. 44.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 79.
1866. Brauns, Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 6.

Ausser einem Exemplare aus dem Rökengraben bei Wenzen habe ich nur noch eins aus der gleichen Schicht (der Trigonia Navis Lamk.) von Oker zu Gesicht bekommen. Die Art kommt häufiger, aber auch nur bis zu 8 Linien Grösse, im oberen Lias zu Barington bei Ilminster vor und wird von Davidson beschrieben als mehr oder weniger kreisrund mit etwas eingebogener Contur, klein, convex, mit fein punktirter übrigens glatter Oberfläche, gerundetem Schnabel, an dessen Ende die scharfrandige Oeffnung sich befindet, und mit zweitheiligem nur in einem Punkte den Umbo berührenden Deltidium. Die norddeutschen Exemplare stimmen mit diesen Merkmalen vollkommen überein.

### Terebratula perovalis Sow.

1823. Sowerby, Min. Conch. t. 436.
1837. Deslongchamps, Soc. Linn. de Normandie.
1838. v. Buch, Mém. Soc. géol. fr. vol. III, 1re série, t. 20, f. 2, p. 221.
1843. Morris, Catal. 1843, p. 135.
1849. Bronn, Index pal. p. 1245.
1854. Davidson, Monogr. etc. p. III, t. 10, f. 1—6, p. 51.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 222.
1858. Quenstedt, Jura t. 57, f. 21, 22, p. 419.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 69.
syn. Terebr. intermedia Ziet. 1830, Ziet. Verst. Würt. t. 39, f. 3, non Sowerby.

Nach Sowerby ist diese Art oval, gebläht, mit 2 Einbuchtungen vorn, zwischen denen die Ventralschale niedergedrückt ist, und mit krummem Schnabel. Davidson giebt als Unterschied derselben von Terebr. intermedia Sow. (t. 15, f. 8) an, dass bei letzterer die Mittelfalte von der Seite der Ventralschale (der grösseren Schale) her nochmals eingebogen ist, während bei T. perovalis sie umgekehrt nach der ventralen Seite zu convex ist, welcher Form des Randes auch die Aufblähung entspricht. — Es waren danach die hier aufzuzählenden norddeutschen Exemplare, mochten sie nun mit deutlichen Falten versehen sein, oder dieselben nur angedeutet zeigen, der T. perovalis Dav. zuzutheilen, welche in beiderlei Formen nicht ganz selten von den Coronatenschichten an bis aufwärts in die obersten Lagen der Parkinsonierzone gefunden ist, mit den Coronaten bei Dohnsen, mit Ostrea Knorrii bei Eimen, am kleinen Süntel und (vermuthlich) bei Capellenhagen, mit Avicula echinata (im s. g. Cornbrash) bei Braunschweig (Riddagshausen), bei Wettbergen und am Clieversberge bei Fallersleben.

### **Terebratula carinata** Lamk.

1819. Lamarck, An. sans vertèbre vol. VI, p. 25.
1854. Davidson, Monogr. p. III, t. 4, f. 11—17, p. 35.
1856. Oppel, Jura §. 53, 211.
1858. Quenst., Jura t. 66, f. 21, p. 494.

T. resupinata des Lias, mit der Quenstedt obige Art im Handbuche der Petrefactenkunde 1. Aufl. t. 37, f. 38 zusammenstellt, während er sie ib. 2. Aufl. t. 47, f. 38 als T. carinata bezeichnet, ist die einzige Art, mit welcher wohl eine Verwechslung vorkommen könnte. Von ihr ist T. carinata durch weniger gekrümmten Schnabel, grösseres Foramen und Deltidium und durchschnittlich auch durch geringere Eindrückung der Mitte der Dorsalschale unterschieden.

Ich besitze nur ein Exemplar aus der Zone des Inoceramus polyplocus von Wenzen.

### **Terebratula emarginata** Sow.

1823. Sowerby, Min. Conch. t. 435.
1837. Deslongchamps, Soc. Linn. de Norm.
1843. Morris, Catal. brit. foss.

1849. Bronn, Index Pal. p. 1236.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 287.
1856. Oppel, §. 53. 213.
1858. Quenstedt, Jura t. 66, f. 18, p. 492.

Diese Terebratel ist fast rhombisch, kurz und breit, das Verhältniss der Länge zur Breite und Dicke nach Davidson 11 : 10 : 6; sie hat ausgewachsen zwei vorspringende Ecken am Vorderrande der Unterschale, zwischen welchen derselbe ausgerandet ist. Die Oberschale ist der Länge nach flach eingedrückt; die Unterschale dagegen ist in der Regel in einer Art stumpfen Kieles vorgetrieben, jedoch minder stark, als bei der vorigen Art. Die Oberfläche ist fein punktirt und mit ziemlich starken Anwachsstreifen versehen.

T. impressa, welche nahe verwandt ist, unterscheidet sich durch den nicht rhombischen, vielmehr elliptischen Umriss, etwas länglichere Gestalt, stärker gebogenen Schnabel und schärferen Eindruck auf der Dorsalschale; auch fehlt die stumpfkielige Erhebung der Mittellinie der Ventralschale.

T. emarginata ist selten in der Zone der Ostrea Knorrii bei Eimen und Goslar, ebenfalls selten in der Zone der Avicula echinata bei der Mückenburg (Riddagshausen) und endlich auch nur in wenigen Exemplaren in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt gefunden.

## Terebratula ornithocephala Sow.

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 101, f. 1, 2 u. 4.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 7, f. 6—13, p. 40.
1857. Oppel, Jura §. 61, 83.

syn. ?Terebr. lagenalis Schloth. 1820 u. auctt.
„ ? „ bullata Quenst., Jura t. 66, f. 1 ff.

Die Charaktere, welche Sowerby angiebt, sind: oval-rhomboïde Gestalt, flach in der Jugend, länglicher und aufgetriebener im ausgewachsenen Zustande, Vorderseite gerade, durch 2 stumpfe seitliche Winkelvorsprünge beider Schalen abgegrenzt. Die nämlichen Charaktere kommen der T. lagenalis zu mit dem einzigen Unterschiede, dass diese minder breit und namentlich nach dem durchbohrten Ende zu nicht breiter, als am entgegengesetzten ist, während T. ornithocephala unweit des durchbohrten Endes an Breite zunimmt. (Vgl. Davidson bei T. lagenalis, Monogr. etc, pt. III, t. 7, f. 1—4, p. 42). Davidson giebt aus-

drücklich hierbei an, dass er die Trennung beider als eine künstliche ansehe und sie nur beibehalte in Berücksichtigung des fast allgemein verbreiteten Usus. Oppel (a. a. O.) und Quenstedt (Jura p. 492) erwähnen, dass zwischen den 2 Formen Uebergänge vorkommen. Es möchte daher die Trennung beider kaum aufrecht zu halten sein.

Fraglich könnte noch sein, ob T. bullata Quenst. hierhergehört; nach der Abbildung zu schliessen, möchte es der Fall sein.

Die nicht häufigen Exemplare in Norddeutschland schliessen sich an die mit dem älteren Namen bezeichnete Form an. Ich fand sie in den Schichten mit Avicula echinata bei der Porta und in den Lechstedter Macrocephalenschichten.

**Rhynchonella tetraëdra** Sowerby. (Terebratula.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 83, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 38. (Terebratula.)
(von den Synonymen ist Rh. obsoleta Sow., t. 83, f. 7, auszuschliessen; vgl. Oppel §. 61, 101.)
1854. Davidson, Monogr. pt. III, t. 18, f. 5—10.
1856. Oppel, Jura §. 25, 127.
1858. Quenstedt, Jura t. 22, f. 11, p. 178.
syn. Terebr. media Sow., t. 83, f. 5.

Die stumpfdreieckige, dabei geblähete, vorn scharf nach oben gebogene, mit ziemlich zahlreichen aber groben Falten (4 oder mehr am aufgebogenen Theile) versehene, ziemlich grosse Rhynchonella ist von Sowerby bei Ilminster, von Römer bei Oker, von mir bei den Zwerglöchern unweit Hildesheim beobachtet, und kommt an allen 3 Orten unzweifelhaft im Niveau der Posidonienschiefer vor. Bei Falkenhagen reicht sie in die nächsthöhere Zone. Bei Kahlefeld etc. (Römer) in den Belemnitenschichten des Lias und ebenso aus dem mittleren Lias Englands an manchen Orten beobachtet, ist Rh. tetraëdra zu den Arten zu zählen, welche die untere Grenze der Posidonienschiefer überspringen. Von den höher vorkommenden wie von den übrigen liasischen Rhynchonellen ist sie durch die gröberen Rippen, z. Th. auch durch geringere Zahl derselben und durch ganz verschiedene Gestalt (so von der nächstfolgenden) unterschieden.

**Rhynchonella acuta** Sowerby. (Terebratula.)

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 150. f. 1, 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, 25. (Terebratula.)
1839. Römer, Nachtr. p. 19. (Terebratula.)
1856. Oppel, Jura §. 25 130.
1858. Quenstedt, Jura p. 179. (Terebratula.)

syn. Rh. bidens Phill. (Terebratula). 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 24. und 1858. Quenstedt, Jura t. 22, f. 7, p. 179. (dazu ?f. 8 u. 9, Rh. Buchii.)

„ Rh. triplicata Phill. Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22. (Terebratula.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 38 und 1858 Quenst. Jura p. 179.

„ Rh. cynocephala Richardson.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 14, f. 10—12.
1856. Oppel. §. 53, 238.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 7.

syn. Rh. cf. cynocephala v. Seebach 1864, hann. Jura p. 90.

Die Veränderlichkeit der Faltung, welche Davidson besonders hervorhebt, auf welche übrigens auch Quenstedt an vielen Stellen anspielt, veranlasst mich, nicht nur die dreifaltigen, sondern auch die mit einer Falte in der Mitte der Stirnseite versehenen, mit den zweifaltigen Formen zusammen vorkommenden Abänderungen der hier in Frage stehenden Rhynchonellenart zu vereinigen. Ausserdem aber erscheint es unmöglich, auf die kleinen und nicht einmal constanten Unterschiede in den Seitenfalten Gewicht zu legen, auf welche hin eine Trennung der (mittel-) liasischen von den in den Falciferenschichten vorkommenden Rhynchonellen (übrigens auch im Widerspruche mit Bronn, Index pal. 1251) versucht ist. Wie also Davidson mit Rh. cynocephala schon eine ein- und dreimal an der Stirnmitte gefaltete Form vereinigt hat, und wie auch Römer für seine Ter. triplicata gethan, stelle ich zu Rh. acuta — dieser Name hat unter allen mir bekannten die Priorität — die ein- bis dreimal, im Mittel zweimal, scharf an der Stirnmitte gefalteten Rhynchonellen, deren Seiten mit eckigem Absatze getrennt und mit zwar schwächeren, aber doch ebenfalls scharfen Falten in wechselnder, immer geringer, Zahl versehen sind, und deren Vorkommen sich in Norddeutschland von dem Römer'schen Belemnitenlias (Kahlefeld, Willershausen) bis in die Falciferenschichten, insbesondere in das Niveau der Trigonia Navis, erstreckt. Römer giebt sie aus dieser von Oker (Ool. Geb. p. 39, Nachtr. p. 19) an und kann ich hinzufügen, dass ich aus dem Adenberger Stollen und vom Langenberge alle 3 Varietäten neben einander

constatirt habe. Die Mittelform ist ferner (selten) bei Wenzen und Mainzholzen vorgekommen. Es ist kaum nöthig hinzu zu fügen, dass das Vorkommen in den Falciferenschichten dem bei Ilminster (Sow. II, p. 115) entspricht, sowie dass Rh. acuta zu den Petrefacten gehört, welche der eigentliche Lias mit den Falciferenschichten des mittleren Jura gemeinsam hat.

**Rhynchonella spinosa** Schloth. (Terebratula.)

1812. v. Schlotheim, Taschenb. p. 73.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 18.
1832. Zieten, t. 44, f. 1.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 15, f. 15—20.
1856. Oppel, Jura §. 53, 241.
1858. Quenstedt, Jura t. 58, f. 21—27, p. 426.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 75.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

Die feinrippige, auf den Rippen mit langen, feinen, durchbohrten Dornen versehene und durch dieselben bei guter Erhaltung leicht kenntliche Rhynchonellenart von rundlicher, meist etwas aufgeblähter Form und geringer rundlicher Aufbiegung der Stirnseite gehört — in Norddeutschland wenigstens — ausschliesslich dem Niveau der Coronaten, vorwiegend dessen unterem Theile, an. Die Gegend bei Porta (Dehme), Essen (Dunker und Koch, Beitr. p. 29), der Pottholtenser Stollen, Holtensen am Deister, Dohnsen und Dielmissen sind als Fundstellen anzugeben.

**Rhynchonella acuticosta** Hehl. (Terebratula.)

1832. v. Zieten, t. 43, f. 2.
1856. Oppel, §. 53, 242.
1858. Quenstedt, Jura t. 58, f. 9—20, p. 424.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

syn. Rh. Theodori Schloth. (Terebratula), 1833, Verzeichn. p. 33.
" " " " v. Buch, Terebr. p. 74.
" " Lycettii Davids., Monogr. pt. III, t. 15, f. 6, p. 81.

Die von Quenstedt ausführlich beschriebene Species ist nach demselben durch das an der Basis weit getrennte Deltidium, durch die eigenthümliche Schärfe der nicht zahlreichen Rippen, sowie durch den geraden, langen Schlossrand charakterisirt. Die typischen Formen der übrigens etwas va-

riirenden Art erhalten durch letzteres Kennzeichen im Umrisse eine Annäherung an Spirifer. Der Sinus ist ziemlich breit und nur mässig hoch, in der Jugend fehlt er ganz.

Auch diese Brachiopodenart gehört in Norddeutschland ausschliesslich der Coronatenzone, aber mehr deren oberem Theile an. Sie hat sich selten und nur bei Bruchhof und in der Gegend von Porta (Dehme) gezeigt.

Die Synonyma anlangend, ist die Identität von Rh. Theodori anerkannt; die von Rh. Lycettii Dav. geht aus Beschreibung und Abbildung der letzteren hervor.

### **Rhynchonella varians** Schloth. (Terebratula.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 267.
1832. v. Zieten, t. 42, f. 7.
1833. v. Buch, Abh. Berl. Acad. 1833, p. 56.
1839. id., Jura in Deutschl. p. 61.
1854. Davidson, Monogr. pt. III, t. 17, f. 15 u. 16.
1856. Oppel, §. 61, 98.
1858. Quenstedt, Jura t. 66. f. 25, p. 495.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 91.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 69.
syn. Rh. Zieteni d'Orb. 1850, Prodr. Et. 11, 348.

Rh. varians, die wichtigste Vertreterin ihres Genus im Mitteljura von Norddeutschland, hat einen dreiseitigen Umriss, gewöhnlich 3, doch auch mehr oder weniger Stirnfalten (vgl. Quenst., Jura p. 495), scharfe Rippen von mittlerer Breite, einen etwas spitzen Schnabel und in der Regel einen scharf aufgebogenen Sinus. Die mir vorliegenden Stücke erreichen 15 Mm. Länge, 18 Mm. Breite, 11 Mm. Dicke.

Rh. concinna Sow. ist von ihr durch minder scharf abgesetzten und minder tiefen Sinus, feinere Rippen und viel spitzeren Schnabel verschieden. Die Unterschiede der Rh. triplicosa siehe bei dieser. Rh. socialis Phill. (Terebratula), Geol. of Yorksh. t. 6, f. 8, vgl. v. Seebach, p. 91, ist nach der citirten Abbildung rundlicher, gröber und sparsamer gerippt und minder scharf eingebuchtet; ich lasse es dahingestellt, ob die bei v. Seebach a. a. O. vorgeschlagene Zusammenziehung thunlich ist, oder nicht, indem für die Vorkommnisse des norddeutschen Mitteljura, die sämmtlich zu Rh. varians zu stellen, keine Veranlassung zu dieser Untersuchung vorliegt.

Rh. varians hat ihre Hauptverbreitung in den Schichten der Ostrea Knorrii und in denen der Avicula echinata; sie ist

in jenen häufig bei Eimen, Goslar, Mehle, Geerzen, in diesen ebenfalls häufig bei Riddagshausen, Fallersleben, der Porta angetroffen. Sie kommt aber ausserdem in den Macrocephalenschichten von Lechstedt und der Porta, sowie in den Ornatenschichten von Hoyershausen vor.

**Rhynchonella triplicosa** Quenstedt. (Terebratula).

1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 36, f. 26.
1858. id., Jura t. 66, f. 30—32, p. 496.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 90. (Rhynch. cf. triplicosa Qu.)
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 15.
1867. Quenst., Handb. 2. Aufl. t. 46, f. 26, p. 542. (In der Erklärung der Abbildung steht fälschlich Rh. triplicata.)

Diese Species ist in der Jugend glatt, dann grobfaltig; die Falten bedecken einen nicht ganz unbedeutenden Theil der Fläche der erwachsenen Stücke und verlieren sich allmählig nach dem Schnabel zu. Die Zahl dieser Falten wechselt, wie bei der vorigen Art und wie bei Rh. acuta Sow.; insbesondere gilt dies von den Stirnfalten. Quenstedt sieht daher als sehr verwandt an die Rh. acuta (loxia) Fischer 1809 von Khoroschowa, welche vorn nur eine scharfe Falte hat, und sich von Rh. acuta nur durch weniger scharfe und tiefe Grenzfalten zwischen Flügeln und Mitte unterscheidet, während diese selbst noch schärfer aufgebogen ist. In allen diesen Punkten und in analoger Weise ist auch Rh. triplicosa von den mehrfaltigen Abarten der Rh. acuta verschieden. Ferner soll Rh. loxia an gut erhaltenen Exemplaren eine feine, zarte Streifung der ganzen Oberfläche zeigen, welche ich auch an der Rh. triplicosa bemerke. Diese ist nicht das, was Quenstedt im Jura p. 496 „Streifung bis an den Wirbel“ nennt; denn damit sind die Falten gemeint, welche über die ganze Fläche gehen, und dieser Charakter fehlt, wie dort gleichfalls bemerkt wird, der Rh. triplicosa. — Rh. Bouchardi Dav. (Brit. fossil Brachiopoda, part III. t. 15, f. 3—5, p. 82) aus dem oberen Lias von Ilminster ist, wie an dieser Stelle auch Quenstedt anführt, die einzige tiefere Art, welche den Charakter der erst beim späteren Wachsthum auftretenden Faltung theilt; sie hat aber durchschnittlich weniger Falten, diese gehen vom Rande viel weniger weit über die Fläche, und ausserdem ist das Verhalten des Foramen ein ganz abweichendes. Dieses ist von der Deltidialplatte ganz umgeben, während bei

Rh. triplicosa das Deltidium nur die untere Hälfte des Foramen erreicht.

Wie Quenstedt angiebt, ist die Art nur in Begleitung der vorigen angetroffen und vorwiegend in den Macrocephalenschichten vertreten. Dies stimmt mit dem norddeutschen Vorkommen nicht ganz; denn, wenn auch sehr selten, ist sie im obersten Theile der oberen Falciferenschichten bei Wenzen angetroffen. Im Uebrigen allerdings begleitet sie Rhynchonella varians Schl. von den Schichten der Ostrea Knorrii (bei Eimen) bis in die Macrocephalenschichten von Lechstedt. Im Ganzen ist sie nicht häufig. Zu bemerken ist, dass nur drei- und vierfaltige Formen vorkommen; die dreifaltigen werden von Quenstedt als typisch angesehen.

### **Discina papyracea** Goldf. (Patella.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 9, f. 19, p. 135. (Patella.)
1841. Goldfuss, III, t. 167, f. 8, p. 7. (Patella.)
1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 39, f. 41. (Orbicula.)
1856. Oppel, Jura §. 32, 108.
1858. Quenstedt, Jura t. 36, f. 20 u. 21, p. 257. (Orbicula.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 75, auch p. 28.
1867. Quenstedt, Handb. 2. Aufl. t. 49, f. 41, p. 588. (Orbicula.)

Die dünne, glänzende, fein concentrisch gestreifte Oberschale von ovaler, fast kreisförmiger und flach-niedergedrückter Form mit nahezu centraler Spitze wird von Römer aus den Posidonienschiefern von Wickensen am Hilse genannt. v. Seebach giebt sie aus denselben Schichten des Wenzer Rökengrabens an, Wagener von Falkenhagen, ich fand sie bei Fallersleben. In der nächsthöheren Schicht ist sie bei Falkenhagen vorgekommen (vgl. auch v. Seebach, p. 75, Nr. 56). Obgleich an letzterem Orte in der Schieferzone eine Bank nach ihr benannt ist, sind doch gute Exemplare nicht häufig.

### **Lingula Beanii** Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire t. 11, f. 24.
1843. Morris, Catal. p. 112.
1847. Davidson, London geol. Journal, vol. I, t. 18, f. 26—30.
1849. Bronn, Index pal. p. 655.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 286.
1854. Davidson, Monogr. etc. part III, t. 1, f. 1 u. 1 a bis 1 d, p. 8.
1856. Oppel, Jura §. 53, 248.
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 6.

Bei der geringen Zahl der Brachiopodenarten im nordwestdeutschen mittleren Jura möchte jede einzelne Species ein erhöhtes Interesse beanspruchen, weshalb ich die vereinzelte Lingula aus den Schichten der Trigonia Navis im Rökengraben (Sammlung Schlönbach) nicht unterlassen darf aufzuführen. Hinsichtlich der Artbestimmung ist zu bemerken, dass der dem Genus der Regel nach zukommende spatelförmige Umriss, die längliche Form, die Grösse, die glatte Oberfläche durchaus keinen Unterschied von der im Yorkshirer und Bathforder Unteroolithe und nach Moore auch im oberen Lias von Ilminster — also in einem dem norddeutschen Auftreten gut entsprechenden Niveau — vorkommenden Art wahrnehmen lassen.

## Uebersicht der Verbreitung der Brachiopoden in den Schichtenabtheilungen.

| No. | Genus und Species. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belem. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 1 | Terebratula Lycettii Dav. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | „ perovalis Sow. | — | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | |
| 3 | „ carinata Lamk. | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | „ emarginata Sow. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — |
| 5 | „ ornithocephala Sow. | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — |
| 6 | Rhynchonella tetraëdra Sow. | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | „ acuta Sow. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 8 | „ spinosa Schloth. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 9 | „ acuticosta Hehl. | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 10 | „ varians Schloth. | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | „ triplicosa Quenst. | — | — | — | 1 | — | — | 1 | — | 1 | — |
| 12 | Discina papyracea Goldf. | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 13 | Lingula Beanii Phill. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| | Summe der Arten | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | — | 4 | 4 | 4 | 1 |
| | Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich | — | — | 2 | 1 | 2 | — | — | — | — | — |
| | Es gehen durch sie nach oben und unten | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 1 | — |
| | Es gehen aus ihr nur nach unten | 1 | 2 | 1 | — | — | — | — | 1 | 3 | 1 |
| | Es gehen aus ihr nur nach oben | 1 | — | — | 1 | 1 | — | 2 | 1 | — | — |

# Allgemeine Uebersichtstabellen.

## Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

| Classe. | Falciferenzone. | | | | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | | | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Posidonienschiefer. | Mergel mit Amm. Germaini. | Thon mit Trigonia Navis. | Thon mit Inoceramus polyplocus. | | Thon mit Belem. giganteus und Amm. Parkinsoni. | Thon mit Ostrea Knorrii. | Oolithische Mergel mit Avicula echinata. | | |
| 1. Cephalopoden (58 Sp.) | 9 | 9 | 11 | 7 | 10 | 3 | 13 | 11 | 12 | 13 |
| 2. Gasteropoden (31 Sp.) | 3 | — | 15 | 9 | 4 | 1 | 14 | 3 | 3 | 2 |
| 3. Conchiferen (80 Sp.) | 7 | 6 | 30 | 26 | 17 | 4 | 43 | 33 | 15 | 16 |
| 4. Brachiopoden (13 Sp.) | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | — | 4 | 4 | 4 | 1 |
| Summe der Arten. | 21 | 17 | 59 | 44 | 34 | 8 | 74 | 51 | 34 | 32 |
| Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich | 5 | 3 | 17 | 7 | 10 | — | 15 | 3 | 4 | 12 |
| Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch | — | 6 | 4 | 13 | 11 | 1 | 22 | 21 | 12 | — |
| Es gehen aus ihr nur nach unten | 4 | 2 | 14 | 14 | 4 | 3 | 11 | 22 | 16 | 16 |
| Es gehen aus ihr nur nach oben | 12 | 6 | 24 | 10 | 9 | 9 | 26 | 5 | 2 | 4 |

## Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

| Classe. | Falciferenzone. | Coronatenzone. | Parkinsonierzone. | Macrocephalenzone. | Ornatenzone. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Cephalopoden (58 Sp.) | 22 | 10 | 17 | 12 | 13 |
| 2. Gasteropoden (31 Sp.) | 21 | 4 | 14 | 3 | 2 |
| 3. Conchiferen (80 Sp.) | 39 | 17 | 47 | 15 | 16 |
| 4. Brachiopoden (13 Sp.) | 7 | 3 | 5 | 4 | 1 |
| Summe der Arten | 89 | 34 | 83 | 34 | 32 |
| Von den Arten sind der Zone eigenthümlich | 60 | 10 | 31 | 4 | 12 |
| Es gehen durch sie hindurch nach und unten | — | 11 | 9 | 12 | — |
| Es gehen aus ihr nur nach unten | 5 | 4 | 21 | 16 | 16 |
| Es gehen aus ihr nur nach oben | 24 | 9 | 22 | 2 | 4 |

## Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten.

**Posidonienschiefer.**

Ammonites communis Sow. *
— borealis Seeb. *
— elegans Sow. *
— heterophyllus Sow. u.
Euomphalus minutus Ziet. o.
Avicula substriata Mstr. o.
Posidonomya Bronnii Voltz. o.
Inoceramus dubius Sow. o.

**Mergel mit Ammonites Germaini.**

Belemnites irregularis Schl. u. o.
— tripartitus Schl. u. o.
Ammonites insignis Schübl. *
— aalensis Ziet. *
— radians Röm. u. o.
— jurensis Ziet. o.
— Germaini d'Orb. *

**Thone mit Trigonia Navis.**

Belemnites abbreviatus Mill. o.
— tripartitus Schl. u. o.
Ammonites opalinus Rein. o.
— affinis Seeb. o.
— radians Röm. u. o.
Cerithium vetustum Phill. o.
Actaeonina pulla Dkr. u. K. o.
— variabilis Brauns. o.
Gresslya abducta Phill. o.
Thracia Römeri Dkr. u. K. o.
Cyprina trigonellaris Schl.
Astarte Voltzii Hoeningh. u.
Inoceramus dubius Sow. u.
Trigonia Navis Lamk. *
Nucula Hammeri Defr. u. o.
— subglobosa Röm. o.

**Thone mit Inoceramus polyplocus.**

Ammonites Sowerbyi Mill. o.
— opalinus Rein. u.
Gresslya abducta Phill. u. o.
— exarata Brauns. u.
Pholadomya transversa Seeb. u.
Inoceramus polyplocus F. Röm. *
Cucullaea concinna Phill. o.
Nucula Hammeri Defr. u.
Leda acuminata Ziet. u.

**Coronatenzone.**

Belemnites canaliculatus Schl. *
— giganteus Schl. u. o.
Ammonites Sowerbyi Mill. u.
— Sauzei d'Orb. *
— Gervillii d'Orb. *
— Blagdeni Sow. *
— Braikenridgii Sow. *
— Humphriesianus Sow. *
Gresslya abducta Phill. u. o.
Leda lacryma Sow. u. o.
Ostrea eduliformis Schl. o.
Rhynchonella spinosa Schl. *

**Schichten des Ammonites Parkinsoni mit Belemnites giganteus.**

Belemnites giganteus Schl. u.
Ammonites Parkinsoni Sow. o.

**Schichten der Ostrea Knorrii.**

Belemnites subhastatus Ziet. o.
— Beyrichii Opp. o.
Ammonites Würtembergicus Opp. o.
— Parkinsoni Sow. u. o.
— tenuiplicatus Brauns. *
— arbustigerus d'Orb. o.
— subradiatus Sow. o.
Cerithium vetustum Phill. u.
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. K. u.
Gresslya abducta Phill. u. o.
Pholadomya Murchisoni Sow. o.
Astarte pulla Röm. o.
— depressa Mstr. o.
Trigonia costata Sow. o
Cucullaea subdecussata Mstr. o
— concinna Phill. u. o.
Nucula variabilis Sow. Sow. o.
Leda aequilatera Dkr. u. K. u. o.
Ostrea Knorrii Voltz. o.
Rhynchonella varians Schl. o.

**Schichten der Avicula echinata.**

Belemnites subhastatus Ziet. u. o.
— Beyrichii Opp. u.
Ammonites modiolaris Luid. o.
— Würtembergicus Opp. u.
— Parkinsoni Sow. u.
Gresslya abducta Phill. u.
— recurva Phill. u. o.
Avicula echinata Sow. u. o.
Ostrea Knorrii Voltz. u.
— acuminata Sow. u. o.
Terebratula perovalis Sow. u.
Rhynchonella varians Schl. u. o.

**Macrocephalenzone.**

Belemnites subhastatus Ziet. u.
Ammonites Gowerianus Sow. *
— macrocephalus Schl. u.
— modiolaris Luid. u.
— Koenigii Sow. *
— funatus Opp. o.
Pholadomya Murchisoni Sow. u. o.

**Ornatenzone.**

Ammonites Lamberti Sow. *
— Duncani Sow. *
— Jason Rein. *
— coronatus Brugu. *
— lunula Rein. *
Pholadomya Murchisoni Sow. u.
Nucula Caecilia d'Orb. *
Gryphaea dilatata Sow. o.

Bemerkung. Die mit * versehenen Arten kommen nur in der Schicht vor, für welche sie angegeben; die, bei welchen ein „u." angehängt ist, kommen auch in tieferen Schichten, die, bei welchen ein „o." angehängt ist, kommen auch in höheren Schichten vor.

# Zusätze und Berichtigungen.

Seite 7, Zeile 28.

Statt: „aus folgenden Kartenwerken“ lies: „folgende Kartenwerke“.

Seite 9, Zeile 23.

Hinter: „Lübbecke“ ist hinzuzusetzen: „oder Lübke.“

Seite 15, Zeile 23 u. 24, sowie Seite 16, Zeile 22.

Statt „Harterode“ lies: „Harderode.“

Seite 16, Zeile 28.

Statt: „Zwerchlöchern“ lies: „Zwerglöchern.“

Seite 17, Zeile 22.

Der Fundort Falkenhagen ist hinzuzufügen.

Seite 20, Zeile 27.

Hinter: „dieselben“ ist einzuschalten: „der überwiegenden Masse nach.“

Seite 22, Zeile 10.

Hinter: „A. Aalensis“ ist einzuschalten: „zum Theile auch.“

Seite 24, Zeile 16.

Statt: „auch der des“ lies: „auch des.“

Seite 26, Zeile 9 von unten.

Statt: „dieser“ lies: „jener.“

Seite 33, Zeile 7.

Statt: „Phil.“ lies: „Phill.“

Seite 33, zwischen Zeile 6 u. 7 von unten.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist hinzuzufügen: „Belemnites tripartitus Schloth. (Wenzen).“

Seite 36, Zeile 13. Die Zahl 90 ist in 89 zu ändern.

„ 36, „ 14. „ „ 62 „ „ 60 „ „

„ 36, „ 17. „ „ 35 „ „ 29 „ „

Seite 36, Zeile 22. Die Zahl 28 ist in 29 zu ändern.

„ 36, „ 22. „ „ 4 „ „ 5 „ „

Seite 40, Zeile 3.

Hinter: „Rhynchonella spinosa“ ist hinzuzufügen: „Schloth.“

Seite 40, zwischen Zeile 4 u. 5.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzuschalten: „Rhynchonella acuticosta Hehl. (Bruchhof, Dehme.)“

Seite 40, Zeile 1 u. 3 von unten.

Der Fundort Hildesheim ist hinzuzusetzen.

Seite 48, Zeile 35.

Hinter: „Oldendorf“ ist einzuschalten: Bei Horn stehen grosse, doch, wie es scheint, verstürzte Massen von Thonen mit Sphärosideriten in einer Mächtigkeit von beiläufig 15 Metern an, welche sich durch ihre Einschlüsse zweifellos als Schichten der Ostrea Knorrii zu erkennen geben. Neben ihnen finden sich nur Spuren tieferer Schichten. (Vgl. p. 38.)

Seite 51, Zeile 11.

Es ist hinzuzufügen: Ein Bryozoon ist bei Horn, auf einem grossen Fragmente von Pecten demissus Phill. aufsitzend, von Herrn Oberförster Wagener gefunden. Dasselbe stimmt überein mit Quenstedt's Diastopora compressa aus dem Delta des braunen Jura (Handb. 1. Aufl. t. 56, f. 11, 2. Aufl. t. 73, f. 11, Jura t. 58, f. 1, p. 457). Die Identität mit Aulopora compressa Goldfuss, I, t. 38, f. 17, wird von Quenstedt vorausgesetzt und möchte trotz der Abweichungen der anscheinend nicht besonders gelungenen Abbildung nicht anzufechten sein. Um so weniger dürfte aber Grund vorliegen, Quenstedt's Diastopora liasica (Handb. 1. Aufl. t. 56, f. 10, 2. Aufl. t. 73, f. 10, Jura p. 280) aus Lias Zeta, also aus der zweittiefsten Abtheilung der Falciferenschichten, als specifisch verschieden anzusehen.

Seite 51, Zeile 13. Statt 44 ist 43 zu setzen.

Seite 53, Zeile 11.

Der Fundort Greene ist ausgelassen.

Seite 58, Zeile 4.

Es ist hinzuzufügen: Auch der von Ferd. Römer (Weserkette p. 688 f.) erwähnte mitteljurassische Fundort bei Holzhausen unweit Horn ist mit Wahrscheinlichkeit hierher zu ziehen, wie dies Wagener etc. thun.

Seite 63, zwischen Zeile 7 u. 8.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzureihen: „Cucullaea subdecussata Mstr. (Riddagshausen.)“

Seite 63, zwischen Zeile 5 u. 6 von unten.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzureihen: „Ammonites psilodiscus U. Schlönb. (Riddagshausen.)“

Seite 64, Zeile 21. Die Zahl 52 ist in 54 zu ändern.

„ 64, „ 25. „ „ 48 „ „ 50 „ „

„ 64, „ 26. „ „ (43) „ „ (45) „ „

„ 64, „ 27. „ „ (21) „ „ (23) „ „

Seite 65, Zeile 3 von unten.

Statt: „so dass“ lies: „während.“

Seite 67, Zeile 3. Die Zahl 30 ist in 31 zu ändern.

„ 67, „ 4. „ „ 11 „ „ 9 „ „

„ 67, „ 6. „ „ 19 „ „ 21 „ „

Seite 67, Zeile 6.

Statt: „Coronatenzone“ lies: „Coronaten- und Falciferenzone.“

Seite 67, Zeile 6. Die Zahl 23 ist in 22 zu ändern.

„ 67, „ 28. „ „ 29 „ „ 28 „ „

Seite 78, Zeile 19.

Statt: „Isocardia tenera Sow.“ lies: „Cypricardia acutangula Phill.“

Seite 79, Zeile 24.

Statt: „Astarte undata Sow.“ lies: „Astarte undata Mstr.“

Seite 93, Zeile 11.

Es ist hinzuzufügen: Die Art ist bei ganz allmähliger Verjüngung nach der Spitze zu durch 3 Furchen an letzterer ausgezeichnet. Vgl. Quenstedt, Cephal. p. 419. Zu verwechseln ist dieselbe besonders leicht mit Belemnites paxillosus Schloth. (Quenst. Ceph. p. 400); nach meinen Beobachtungen möchten beide nahe verwandte Arten dadurch zu unterscheiden sein, dass Belemnites paxillosus Schl. nie eine so schlanke Spitze hat, vielmehr bis in die Nähe der Spitze cylindrisch oder fast cylindrisch und dann stumpfer conisch ist.

Manchmal ist die Spitze mehr ausgezogen (Varietät B. elongatus), allein selbst dann ist die gleichförmigere Dicke der Mittelpartie immer zu beobachten, die Spitze selbst etwas abgesetzt. Mitunter findet sich bei B. paxillosus auch eine sehr leichte und sehr schlank ablaufende Verjüngung nach dem Alveolartheile zu. In der Regel ist er auch verhältnissmässig

kürzer und dicker. — Endlich zeigen auch die Furchen ein etwas verschiedenes Verhalten. Bei B. paxillosus bilden sie sich bis zu einem viel entwickelteren Stadium fort, nehmen also an Länge mit dem Belemniten zu, wobei sie allerdings flacher werden. Bei B. tripartitus sind die Furchen der Regel nach anfangs schärfer, erstrecken sich aber niemals sehr weit von der Spitze. Ferner sind bei B. paxillosus die Nebenfalten weit häufiger.

Seite 94, Zeile 12, und Seite 96, Zeile 8.

Statt 1830 ist 1832 zu lesen.

Seite 100, Zeile 23.

Statt: „Schicht" lies: „Schichten."

Seite 102, Zeile 20.

Es ist einzuschalten: Die Sculptur besteht durchgehends aus feinen und gedrängten, aber scharf vortretenden Querstreifen, unter denen einzelne stärker hervorragen. Diese Querstreifen sind von schwächeren Spiralstreifen durchkreuzt, welche jenen ein gefranztes Aussehen geben. Diese Charaktere verwischen sich übrigens bei schlechter Erhaltung leicht. Neben ihnen ist die geringe Involubilität hervorzuheben. — Die Unterschiede von den folgenden Arten, mit denen übrigens kaum eine Verwechslung möglich, sind bei diesen angegeben.

Seite 107, Zeile 12.

Statt: „Sowesby" lies: „Sowerby."

Seite 112, Zeile 9.

Hinter: „mitunter" ist einzuschalten: „anfänglich."

Seite 131, Zeile 22.

Es ist einzuschalten: Es versteht sich, dass Ammonites sulciferus Oppel der Name wäre, welchem die Priorität gebührte, wenn die (mir übrigens höchst wahrscheinliche) Identität der von Oppel so benannten süddeutschen Exemplare mit der hier vorliegenden Art sicher zu erweisen wäre.

Seite 139, Zeile 12 von unten.

Es ist hinzuzufügen: Das Horner Exemplar, ein Wohnkammerstück von ziemlicher Grösse, ist — gleich mehreren mir vorliegenden — mit Schale versehen.

Seite 140, Zeile 24.

Es ist hinzuzusetzen: Ein Exemplar von Holzen aus der Sammlung von Professor Dunker, dessen Durchmesser 27 Millim. beträgt, hat am wohlerhaltenen Mundsaume seitlich ein annähernd löffelförmiges Ohr von 7 Millim. Länge bei 3 Millim. Breite.

Seite 142, Zeile 24.

Es ist einzuschalten: „Vgl. u. A. pag. 130.“

Seite 186, Zeile 20.

Es ist noch hinzuzufügen: Pleurotomaria Quenstedtii Gdf. wird von Süddeutschland aus den Amaltheenschichten beschrieben; sie gehört danach, obwohl in Norddeutschland bislang nicht in tieferen Schichten, als in denen der Falciferenzone beobachtet, doch zu den wenigen Petrefacten, von welchen überhaupt ein Uebersprungen der unteren Grenze der Falciferenschichten nachgewiesen ist.

Ob die pag. 22 erwähnten Steinkerne zu Pl. Quenstedtii Gdf. gehören, habe ich nicht bestimmt ermitteln können.

Seite 207, Zeile 13 von unten.

Es ist zuzusetzen: Goniomya rhombifera Goldfuss möchte in der That synonym mit G. subcarinata Gdf. sein. Die Benennung ändert sich dadurch nicht, da letzterer Name die Priorität hat.

Seite 218, Zeile 1 von unten.

Hierher ist als fraglich das p. 78, Zeile 19 erwähnte Vorkommen zu ziehen.

Seite 235, Zeile 6.

Die Unterschiede von der grösseren Modiola striatula Mstr. bestehen darin, dass diese fast gleichförmig flach-convex im Umriss, vorn nur wenig flacher und nicht eingebuchtet, ist. Auch sind die Radialstreifen breiter. Ob eine specifische Unterscheidung durch diese Kennzeichen bedingt ist, möchte fraglich sein, da die Möglichkeit von Altersverschiedenheiten nicht ausgeschlossen ist.

Seite 270, Zeile 5.

Statt: „Harterode“ lies: „Harderode.“

# Petrefactenverzeichniss.


Actaeon Bathonicum Morr. u. Lyc. 194.
Lorieri Laube. 194.
**Actaeonina** *mitraeformis* Brauns. 194.
?parvula Morr. u. Lyc. 192.
*pulla* Dkr. u. Koch sp. 194.
Sedgevici Waagen. 194.
subglobosa Brauns. 194.
*variabilis* Brauns. 192.
Alaria s. Chenopus.
Amberleya ornata Sow. sp. 177.
**Ammonites** Aalensis Brauns. 116.
Aalensis Quenst. 112.
Aalensis Wagener. 110. 112.
*Aalensis* Ziet. 110.
adicrus Waagen. 120.
aequistriatus Ziet. 128.
*affinis* Seeb. 114.
Ajax d'Orb. 147.
alternans Buch. 163.
Ammonius Quenst. 116.
Ammonius Schloth. 109.
anceps Brauns. 145.
anceps Rein. sp. 146.
anceps ornati Quenst. 146.
anguinus Rein. sp. 127.
angulatus Sow. 127.
annulatus Sow. 127.
*arbustigerus* d'Orb. 129.
aspidoïdes Oppel. 123.
*athleta* Phill. 164.
aurigerus Oppel. 130.
Bakeriae d'Orb. 132.
Bakeriae Quenst. 164.
Banksii Sow. 145.
Bayleanus Oppel. 141.
Beyrichii Schlönb. 116.
**Ammonites** *bicostatus* Stahl. 161
bifrons Brugu. 109.
bifurcatus auctt. 156.
bipartitus Ziet. 161.
bisculpus Oppel. 123.
*Blagdeni* Sow. 144.
*borealis* Seeb. (?104) 109.
*Braikenridgii* Sow. 144.
Brocchii Sow. 149.
Brodiaei Sow. 141.
Brongniarti Sow. 149.
Brownii Sow. 120.
bullatus d'Orb. 154.
bullatus F. Römer. 152.
*calloviensis* Sow. 157.
calvus Sow. 136.
canaliculatus fuscus Quenst. 123.
capellinus Quenst. 107.
caprinus Quenst. 164.
Castor Ziet. 159.
Chamuseti d'Orb. 163.
Chamuseti Quenst. 162.
Comensis d'Orb. 112.
*communis* Sow. 127.
complanatus d'Orb. 107.
comptus Oppel, Quenst. (?Rein.) 111.
concavus Röm. 163.
concavus Sow. 107.
contractus Sow. 149. 151.
contractus Waagen. 151.
convolutus Quenst. 130.
*cordatus* Sow. 162.
cordatus Röm. 162.
cornucopiae Young u. Bird. 102.
*coronatus* Brugu. 146.
coronatus oolithicus Quenst. 145.
crenatus Röm. 145.

**Ammonites** corrugatus Sow. 116.
costula Oppel. (?Rein.) 112.
crassus Phill. 128.
*curvicosta* Oppel. 130.
cycloïdes Seeb., Waagen. 120.
decoratus Ziet. 159.
deltafalcatus Quenst. 120.
depressus Buch. 107.
depressus Röm. 123.
*Deslongchampsii* d'Orb. 145.
Desori Moesch. 116.
Desplacei d'Orb. 128.
dimorphus d'Orb. 149.
diptychus Keyserl. 147.
discites Waagen. 116.
discoïdes Ziet. 107.
discus d'Orb. 123.
discus Quenst. 123.
*discus* Sow. 126.
discus Ziet. 123.
discus complanatus Quenst. 123.
dispansus Lycett. 111.
dubius Ziet. 146.
*Duncani* Sow. 159.
*elegans* Sow. 107.
Eseri Oppel. 113.
exaratus Young u. Bird. 107.
excavatus Sow. 163.
evolvescens Waagen. 149.
falcifer Ziet. 107.
falcogigas Quenst. 120.
ferrugineus Oppel. 139.
ferrugineus Seeb. 140.
*fimbriatus* Sow. 101. 303.
fissilobatus Waagen. 120.
flexicostatus Phill. 162.
flexuosus macrocephali Quenst. 123.
fonticola Röm. 123. 124.
*funatus* Oppel. 131.
funiferus Phill. 163.
furticarinatus Quenst. 120.
fuscus Quenst. 123.
*Garantianus* d'Orb. 136.
gemmatus Phill. 159.
geniculatus Röm. 123.
*Germaini* d'Orb. 102.
Gervillii Quenst. 151.
*Gervillii* Sow. 149.
Gingensis Waagen. 120.
*Goslariensis* Schlönb 104.
*Gowerianus* Sow. 156.
Grantanus d'Orb. 154.
Guilielmi Sow. 158.
hecticus compressus Quenst. 123.

**Ammonites** Henrici Credner. 161.
Henrici Kudernatsch. 123.
Herveyi Sow. 154.
*heterophyllus* Sow. 101.
hircicornis Schlönb. 103.
*hircinus* Schloth. 103.
Holandrei d'Orb. 128.
*Humphriesianus* Sow. 141.
hyberbolicus Leck. 152.
*Jason* Rein. sp. 158.
*insignis* Schübl. 106.
insigni similis Brauns. 106.
interruptus d'Orb. 138
interruptus Ziet. 102.
jugifer Waagen. 116.
jugosus Oppel 120.
*jurensis* Ziet. 104.
Koenigii Röm. 131.
*Koenigii* Sow. 133.
laevisculus Sow. 116.
Lamberti Quenst. 163.
*Lamberti* Sow. 161.
Leachii Sow. 161.
Levesquei d'Orb. 112.
cf. lineatus Seeb. 104.
Lonsdalii Pratt. 125.
*lunula* Rein. sp. 125.
Lythensis Young u. Bird. 107.
*macrocephalus* Schloth. 154.
maltonensis Young u. Bird. 163.
Mariae d'Orb. 161.
Mayeri Waagen. 120.
mendax Seeb. 161.
meniscus Waagen. 159.
mesacanthus Waagen. 120.
microstoma d'Orb. 154.
*modiolaris* Luid. 152.
Morrisi Oppel. 154.
Murchisonae Röm. 111.
Murchisonae Sow. 116.
Murchisonae obtusus Quenst. 120.
mutabilis Buch. 133.
Neuffensis Oppel. 139.
oblique interruptus Ziet. 103.
omphalodes Sow. 161.
*opalinus* Rein. sp. 116.
orbis Giebel. 123.
Orion Oppel. 130.
ornatus Schloth. 159.
ovatus Phill. 107.
*Parkinsoni* Sow. 139.
Parkinsoni compressus Quenst. 140.
Parkinsoni inflatus Quenst. 140.
patella Waagen. 120.

**Ammonites** pinguis Röm. 120.
platystomus Quenst. 154.
plicomphalus Sow. 134.
Pollux Ziet. 159.
polyacanthus Waagen. 120.
polymerus Waagen. 149.
polymorphus d'Orb. 140.
polyptychus Keyserl. 147.
polyschides Waagen. 149.
posterus Seeb. 139.
primordialis Ziet. 116.
procerus Seeb. 129.
*psilodiscus* Schlönb. 124.
punctatus Stahl. 125.
quadratus Sow. 163.
*radians* Rein. sp. 112.
radians Schloth. 120.
radiosus Seeb. 112.
Raquinianus d'Orb. 128.
Romani Oppel. 116.
Saemanni Oppel. 109.
*Sauzei* d'Orb. 151.
serpentinus Schloth. 109.
serratus Sow. 163.
serrodens Quenst. 114.
serrodens Schlönb. 114.
Sieboldii Oppel. 120.
solaris Ziet. 112.
*Sowerbyi* Mill. 120.
spinosus Sow. 159.
sternalis Wagener 106.
striatulus Sow. 112.
subcoronatus Oppel. 144.
subcostarius Oppel. 123.
subdiscus d'Orb. 124.
subfurcatus auctt. 156.
sublaevis Sow. 152.
*subradiatus* Sow. 123.
*subcatus* Hehl. 140.
sulciferus Oppel. 130.
Sutherlandiae Murch. 162.
*tenuiplicatus* Brauns. 129.
*torulosus* Schübl. 105.
triplicatus Quenst. 131.
Truellei d'Orb. 125.
tumidus Rein. sp. 154.
undulatus Stahl. 112.
vertebralis Sow. 163.
virgulatus Mayer. 120.
Walcottii Sow. 109.
Waterhousei Morr. u. Lyc. 123.
*Würtembergicus* Oppel. 140. 303.
Amphidesma recurvum Phill. 206.
rotundatum Röm. 204.
**Anatina** pinguis Agass. sp. 201.
plicatella Morr. u. Lyc. 201.
siliqua Agass. sp., Lyc. 201.
*undulata* Sow. sp. 201.
Aporrhaïs s. Chenopus.
Arca biloba Röm. 256.
cancellina d'Orb. 257.
carinata Dkr. u. Koch. 259.
concinna Phill. sp. 257.
elegans Röm. sp. 255.
elongata Sow. sp. 256.
imperialis Röm. 259.
inaequivalvis Goldf. 255.
Kochii d'Orb. 259.
liasina Röm. 255.
Lycettii Oppel. 257.
cf. oblonga Seeb. 257.
subconcinna d'Orb. 257.
subdecussata Mstr. 259.
subliasina d'Orb. 255.
**Astarte** Bulla Goldf. 228.
complanata Röm. 227.
*depressa* Mstr. 229.
exarata Dkr. u. Koch. 229.
excavata Goldf, Röm. 226.
integra Mstr. 227.
minima Phill. 228.
Münsteri Dkr. u. Koch. 229.
Parkinsoni Quenst. 228.
pisum Dkr. u. Koch. 228.
*pulla* Röm. 228.
striato-costata Mstr. 229.
*subtetragona* Mstr. 226.
subtrigona Buch. 219.
*undata* Mstr. sp. 230.
*Voltzii* Hoeningh. 227.
**Asterias** *arenicola* Goldf. 69. 71.
Aulopora compressa Goldf. 301.
**Avicula** Braamburiensis Phill. 237.
costata Röm. 238.
*echinata* Sow. 237.
inaequivalvis Sow. pars, Seeb. 238.
*Münsteri* Bronn. 238.
*substriata* Mstr. 236.
tegulata Mstr. 237.
**Belemnites** Aalensis Voltz. 95.
*abbreviatus* Miller. 94.
acutus Ziet. 96.
Altorfiensis Blainv. 96.
Beaumontianus d'Orb. 96.
Bessinus d'Orb. 96.
*Beyrichii* Oppel. 96.
Blainvillei Voltz. 98.
breviformis Voltz. 94.

**Belemnites** brevis Blainv. 94.
brevispinatus Waagen. 93.
calloviensis Oppel. 97.
canaliculatus Buch. 97.
*canaliculatus* Schloth. 95.
canaliculatus gracilis Quenst. 96.
compressus Blainv. 95.
compressus Voltz. 92.
conoïdeus Oppel. 92.
digitalis Faure Biguet. 91.
ellipticus Mill. 95.
elongatus Mill. 92.
Fleuriausus d'Orb. 97.
fusiformis Park. 97.
*giganteus* Schloth. 94.
Gingensis Seeb. 94.
grandis Schübl. 95.
*hastatus* Montf. sp. 99.
*irregularis* Schloth. 91.
lanceolatus Schloth. 99.
opalinus Quenst. 92.
paxillosus Schloth. 17. 302.
planohastatus Röm. 99.
Quenstedtii Oppel. 92.
quinquesulcatus Blainv. 95.
rhenanus Oppel. 92.
semihastatus depressus Quenst. 97.
semihastatus rotundus Quenst. 99.
similis Seeb. 91.
*subclavatus* Voltz. 92.
*subhastatus* Ziet. 97.
sulcatus Mill. 96.
Trautscholdii Oppel. 92. 93.
*tripartitus* Schloth. 92. 302.
trisulcatus Hartm. 92.
unisulcatus Blainv. 92.

Cardinia trigonellaris d'Orb. (Schloth. sp.) 219.

Cardita ? deltoïdea Sow. 213.
?lyrata Sow. 213.
similis Sow. 223.

**Cardium** acutangulum Phill. 218.
*concinnum* Buch. 219.
Crawfordii Leckenby. 220.
striatulum Sow. 220.
Stricklandi Morr. u. Lyc. 220.
substriatulum d'Orb. 220.
subtruncatum d'Orb. 220.
truncatum Goldf. 220.

Cercomya pinguis Agass. 201.
siliqua Agass. 201.

**Cerithium** armatum Mstr. 172.
*carinifèrum* Brauns. 177.
**Cerithium** concavum Mstr. 170.
costellatum Dkr. u. Koch. 175.
costigerum Piette. 175.
echinatum Buch. 172.
elongatum d'Orb. 178.
*flexuosum* Mstr. 174.
granulato-costatum Mstr. 172.
muricato-costatum Mstr. 172.
muricatum Quenst. 172. 174.
*pupaeforme* Dkr. u. Koch. 175.
*quadrilineatum* Röm. sp. 171.
*subcurvicostatum* d'Orb. 174.
undulatum Lbe. 172.
tortile Héb. u. Desl. 172.
*variculosum* E. Desl. 176.
*vetustum* Phill. sp. 172.

Chemnitzia ? vetusta Morr. u. Lyc. 174.

**Chenopus** concavus Mstr. 170.
*gracilis* Mstr. 169.
*Philippi* Dkr. u. Koch. 170.
*subpunctatus* Mstr. sp. 170.

**Cidaris** anglosuevicus Oppel. 41.
maximus Phill. 41.
*spinulosus* Röm. 41.

Cirrus cancellatus Röm. 189.
depressus Ziet. 189.

Clypeus clunicularis Phill. 64.
orbicularis Phill. 69. 71.

Corbis laevis Röm. 227.

**Corbula** *carinata* Buvign. 200.
*cucullaeaeformis* Dkr. u. Koch. 200.
depressa Phill. 222.
involuta Goldf. 200.

Corimya gnidia Agass. 214.
Römeri Ag. (Dkr. u. Koch sp.) 214.

**Crenella** *pulchra* Phill. sp. 234.

**Cucullaea** cancellata Phill. 257.
*concinna* Phill. 257.
cucullata Mstr. 258.
elegans Röm. 255.
elongata Sow. 256.
hirsonensis d'Arch. 256.
Hoffmanni Röm. 257.
imperialis Röm. sp. 259.
inaequivalvis Goldf. sp. 255.
inflata Röm. 257.
Lycettii Opp. 257.
Parkinsoni Quenst. 259.
*subdecussata* Mstr. 259.
sublaevigata Hartm. 257.

Cyathophyllum mactra Goldf. 29.

Cyclocrinus annularis d'Orb. 50.

**Cypricardia** *acutangula* Phill. sp. 218.
bathonica d'Orb. 218.
cordiformis Desh. 218.
**Cyprina** ovata Seeb. 219.
*trigonellaris* Schloth. sp. 219.
Cytherea trigonellaris Schloth. sp. 219.
**Dapedius** *Jugleri* Röm. 16.
**Dentalium** cylindricum Röm. 191.
*elongatum* Mstr. 191.
entaloïdes Desl. 191.
filicauda Quenst. 191.
Parkinsoni Quenst. 191.
**Diastopora** *compressa* Goldf. sp. 301.
liasica Quenst. 301.
**Discina** *papyracea* Golf. sp. 292.
**Echinobrissus** *clunicularis* Phill. sp. 64.
*orbicularis* Phill. sp. 69. 71.
**Entrochus** crista-galli Quenst. 34. 41.
*pentagonalis* Goldf. sp. 29. 34. 41. 50. 79.
**Eryma** *aalensis* Quenst. sp. 29.
*elegans* Oppel. 34.
*Greppini* Oppel. 50.
**Eryon** *Hartmanni* Meyer. 16.
Estheria opalina Seeb. 241.
sp. Seeb. 242.
Eucyclus ornatus Sow. sp. 177.
**Eugeniagrinus** *annularis* Röm. 50.
Eumorphia socialis Meyer. 78.
**Euomphalus** *minutus* Ziet. 183.
*Obacrae* Brauns. 185.
**Fusus** carinatus Röm. 170.
curvicauda Röm. 170.
curvicostatus Desl. 174.
minutus Röm. 169.
*multicostatus* Morr. u. Lyc. 168.
variculosus E. Desl. 176.
**Gervillia** *acuta* Sow. 235.
aviculoïdes Goldf. 236.
glabrata Dkr. u. Koch. 236.
praelonga Lyc. 234.
subtortuosa Oppel. 235.
*tortuosa* Sow. 235.
Glyphaea Aalensis Quenst. 29.
**Goniomya** *angulifera* Sow. sp. 208.
hemicostata Morr. u. Lyc. 209.
litterata Phill. 208.
ornati Quenst. 209.
proboscidea Ag. 208.
rhombifera Goldf. 208. 304.
rhombifera Quenst. 209.
*subcarinata* Goldf. 207. 304.
**Goniomya** *trapezicosta* Pusch. 209.
V scripta Quenst. 208.
**Gresslya** *abducta* Phill. sp. 202.
complanata Seeb. 202.
concentrica Ag. 202.
conformis Ag. 202.
donaciformis Goldf. 204.
donacina Röm. sp. 206.
*exarata* Brauns. 204.
gregaria Röm. sp. 202.
latior Ag. 202.
latirostris Ag. 202.
major Ag. 202.
peregrina auctt. angl., Ag. 202.
*recurva* Phill. sp. 206.
truncata Ag. 202.
*unioïdes* Röm. sp. 205.
zonata Ag. 202.
**Gryphaea** Alimena d'Orb. sp. 280.
bullata Sow. 280.
controversa Röm. 280.
*dilatata* Sow. 279.
gigantea Sow. 280.
Hettangia s. Taucredia.
Hibolithes hastatus Montf. 99.
**Hinnites** *abjectus* Phill. 273.
gradus Bean sp. 274.
tuberculosus Goldf. sp. 273.
velatus Morr. u. Lyc. 274.
**Hydrobia** *Wilkeana* Brauns. 178.
**Ichthyosaurus** *longirostris* Jäg. 16.
**Inoceramus** amygdaloïdes Goldf. 242.
Buchii Seeb. 242.
cinctus Goldf. 242.
dubius Goldf. 244.
*dubius* Sow. 242.
ellipticus Röm. 243.
*Fittoni* Morr. u. Lyc. 245.
fuscus Quenst. 243.
obliquus Morr. u. Lyc. 245.
*polyplocus* F. Röm. 244.
rostratus Goldf. 242.
undulatus Ziet. 242.
**Isocardia** ? clarissima Leckenby. 221.
impressa Quenst. 230.
*leporina* Kloeden. 221.
*nitida* Phill. 221.
triangularis Bean. 221.
**Leda** acasta d'Orb. 264.
*acuminata* Ziet. sp. 266.
*aequilatera* Dkr. u. Koch. sp. 267.
caudata d'Orb. 264.
*cuneata* Dunker u. Koch. sp. 265.
Delila d'Orb. 267.

**Leda** Deslongchampsii Oppel. 266.
Diana d'Orb. 264.
*lacryma* Sow. sp. 263.
Moreana d'Orb. 264.
mucronata d'Orb. 264.
musculosa Dkr. u. Koch. sp. 264.
**Leptolepis** *Bronnii* Ag. 16.
Lima nodosa Schübl. 268.
**Limaea** *duplicata* Mstr. 268.
**Lingula** *Beanii* Phill. 292.
**Littorina** *ornata* Sow. 177.
**Littorinella** *Wilkeana* Brauns. 178.
**Lucina** Bellona d'Orb. 225.
despecta Phill. 225.
elegans Dkr. u. Koch. 225.
elegantula Brauns. 225.
Gingensis Waagen. 225.
*lirata* Phill. 224.
Lycetti Oppel. 225.
Morrisi Oppel. 225.
paradoxa Waagen. 225.
plana Ziet. 225.
*tenuis* Dkr. u. Koch sp. 226.
Wrightii Oppel. 225.
Zietenii Quenst. 225.
zonaria Quenst. 225.
Lutraria Alduini Goldf. 206.
donaciformis Goldf. 204.
donacina Röm. 206.
gregaria Merian. 206.
gregaria Röm. 202.
recurva Goldf. 206.
trapezicosta Pusch. 209.
unioïdes Goldf. 205.
Lyonsia gregaria Röm. sp. 202.
peregrina auctt. angl. 202.
Römeri d'Orb. 214.
Lyrodon clavellatus Goldf. 250.
costatus Sow. sp. 253.
Navis Lamk. sp. 248.
striatus Sow. sp. 250.
Lysianassa angulifera Goldf. 208.
subcarinata Goldf. 207.
**Macrodon** *elegans* Röm. sp. 255.
*elongatus* Sow. sp. 256.
hirsonensis d'Arch. sp. 256.
*liasinus* Röm. sp. 255.
Mathilda euglypha Laube. 170.
**Mecochirus** *socialis* Meyer. 78.
**Modiola** bipartita Seeb. 232.
*cuneata* Sow. 231.
gibbosa Sow. 231.
*gregaria* Goldf. 233.
Hillana Ziet. 232.
**Modiola** imbricata Sow. 231.
minima Sow. 233.
modiolata Schl. sp. 232.
pulcherrima Dkr. u. Koch. 234.
*pulchra* Phill. 234. 304.
reniformis Sow. 232.
striatula Mstr. 234. 304.
Monodonta monilitecta Morr. u. Lyc. sp. 182.
Monotis decussata Mstr. 237.
substriata Mstr. 236.
Mya angulifera Sow. 208.
litterata Phill. 208.
Myacites abductus Phill. sp. 202.
gregarius Röm. sp. 202.
unioïdes opalinus Quenst. 205.
Myopsis jurassi Ag. 206.
Mytilus gryphoïdes Quenst. 243.
gryphoïdes Wagener 241.
s. ferner Modiola.
Mytulites modiolatus Schloth. 232.
Natica pulla Röm. 183.
**Nautilus** aganiticus Schloth, Quenst. 101.
anceps (?) Rein., auctt. 146.
anguinus Rein. 127.
? comptus Rein. 110.
discus Sow. 126.
Jason Rein. 158.
jurensis Quenst. 100.
latidorsatus d'Orb. 100.
lineatus Ziet. 100.
lunula Rein. 125.
opalinus Rein. 116.
polygonalis Sow. 100.
radians Rein. 112.
*sinuatus* Sow. 101.
*subtruncatus* Morr. u. Lyc. sp. 100.
*toarcensis* d'Orb. sp. 100.
tumidus Rein. 154.
Nucleolites clunicularis Phill. sp. 64.
orbicularis Phill. 69. sp. 71.
**Nucula** Aalensis Oppel. 260.
acuminata Ziet. 266.
bebeta Quenst. 266.
*Caecilia* d'Orb. 263.
caudata Dkr. u. Koch. 264.
claviformis Sow. 264.
cuneata Dkr. u. Koch. 265.
elliptica Goldf. 265.
*Hammeri* Defr. 260.
Hausmanni Röm. 260.
jurensis Quenst. 260.
lacryma Sow. 263.

**Nucula** mucronata Sow. 264.
Münsteri Goldf. 265.
musculosa Dkr. u. Koch. 264.
ornata Quenst. 263.
ovalis Hehl. 260.
pectinata Ziet. 263.
Pollux d'Orb. 262.
rostrata Röm. 266.
striata Röm. 266.
*subglobosa* Röm. 261.
subovalis Goldf. 267.
*variabilis* Sow. 260.
**Opis** *similis* Sow. sp. 223.
Orbicula papyracea Goldf. sp. 292.
Ostracites crista galli Schloth. 275.
eduliformis Schloth. 276.
**Ostrea** *acuminata* Sow. 277.
Alimena d'Orb. 280.
Calceola Röm. 277.
concentrica Mstr. 277.
costata Goldf. 279.
crista galli Schloth. sp. 275.
diluviana Park. 275.
*eduliformis* Schloth. sp. 276.
explanata Goldf. 276.
falciformis Mstr. 277.
flabelloïdes Lamk. 275.
*Knorrii* Voltz. 278.
*Marshii* Sow. 275.
menoïdes Mstr. 277.
mytiloïdes Linné Gmelin. 247.
obscura Sow. 277.
rugosa Goldf. 276.
rugosa Morr. u. Lyc. 276.
sandalina Goldf. 277.
scapha Röm. 276.
Sowerbyi Morr. u. Lyc. 277.
subrugulosa Morr. u. Lyc. 279.
torta Linné Gmelin. 247.
**Pachycormus** *curtus* Ag. 16.
Panopaea Zietenii d'Orb. 206.
Patella papyracea Goldf. 292.
**Pecten** abjectus Phill. 274.
Ambiguus Mstr. 268.
anisopleurus Buv. 272.
articulatus Goldf. 273.
biplex Buv. 272.
cingulatus Goldf. 270.
comatus Mstr. 271.
contrarius Buch. 269.
*demissus* Phill. 270.
disciformis Schübl. 270.
*fibrosus* Sow. 272.
Genis d'Orb. 268.
**Pecten** gradus Bean. 274.
incrustans Röm. 269.
incrustatus Defr. 269.
*lens* Sow. 271.
paradoxus Mstr. 269.
personatus Ziet. 269.
*pumilus* Lamk. 269.
Saturnus d'Orb. 271.
spathulatus Röm. 270.
subcomatus Röm. 271.
textorius Quenst. 268.
tuberculosus Goldf. 273.
undenarius Quenst. 269.
vagans Morr. u. Lyc. 272.
*vimineus* Sow. 273.
*virguliferus* Phill. 268.
**Pentagrinus** crista galli Quenst. 34. 41.
*pentagonalis* Goldf. 29. 34. 41. 50. 79.
**Perna** crassitesta Goldf. 247.
isognomonoïdes Stahl. 247.
*mytiloïdes* Linné Gmelin. 246.
quadrata Phill., Ziet. 247.
rugosa Goldf. 247.
Phasianella paludinaeformis Schübl. 179.
**Pholadomya** concatenata Ag. 211.
contracta Waagen. 210.
decorata Seeb. 210.
deltoïdea Lyc. 213.
Dunkeri Brauns. 213.
fidicula Goldf. 211.
*Greenensis* Brauns. 210.
Heraulti Ag. 213.
lyrata Morr. 213.
*Murchisoni* Sow. 213.
oblita Morr. u. Lyc. 211.
*ovulum* Ag. 211.
parvula Goldf. 211.
Phillipsii Morr. 213.
*transversa* Seeb. 210.
trapezina Buv. 209.
Würtembergica Opp. 213.
**Pholas** *costellata* Morr. u. Lyc. 199.
**Pholidophorus** *Bechei* Ag. 16.
**Pinna** *Buchii* Dkr. u. Koch. 230.
cancellata Bean. 230.
mitis Ziet. 230.
tenuistria Mstr. 230.
Planites coronatus Haan. 146.
(s. ferner Ammonites).
**Pleuraster** *arenicola* Goldf. sp. 69. 71.
Pleuromya Brongniartiana d'Orb. 206.
donaciformis Goldf. sp. 204.

Pleuromya donacina Röw. sp. 206.
exarata Brauns. 204.
recurva Phill. sp. 206.
unioïdes Röm. sp. 205.
Pleuronectes s. bei Pecten.
**Pleurotomaria** abbreviata Sow. 186.
Agathe d'Orb. 186.
*Aonis* d'Orb. 188.
arenosa Leck. 187.
Bessina d'Orb. 186.
circumsulcata d'Orb. 186.
conoïdea Desh. 186.
culminata Héb. u. Desl. 187.
decorata Ziet. 187.
Ebrayana d'Orb. 186.
*elongata* Sow. 186.
*fasciata* Sow. 190.
*granulata* Sow. 189.
Montreuilensis Héb. u. Desl. 189.
mutabilis Desl. 186.
Niortensis d'Orb. 190.
opalina Quenst. 186.
ornata Defr. 189.
Palaemon d'Orb. 189.
punctata Goldf. 188.
*Quenstedtii* Goldf. 186. 304.
striata Leck. 189.
subelongata d'Orb. 186.
subornata Quenst. 188.
**Plicatula** armata Quenst. 274.
fistulosa Morr. u. Lyc. 274.
*tubifera* Lamk. 274.
**Pollicipes** *radiatus* Dkr. u. Koch. 50.
Porodagrus restitutus Montf. 99.
Posidonia s. Posidonomya.
**Posidonomya** *Bronnii* Voltz. 241.
*Buchii* Röm. 242.
opalina Quenst. 241. 242.
ornati Quenst. 242.
Parkinsoni Quenst. 242.
**Protocardia** *concinna* Buch sp. 219.
Pronoë trigonellaris Schloth. sp. 219.
Pterocera subpunctata Mst. sp. 170.
Pteroceras subpunctatum Mstr. sp. 170.
Pullastra oblita Phill. 223.
**Purpurina** Belia d'Orb. 177.
*elaborata* Bean sp. 168.
ornata Sow. sp. 177.
Quenstedtia Morrisi Oppel. 224.
oblita Phill. sp. 223.
**Rhynchonella** *acuta* Sow. sp. 288.
*acuticosta* Hehl. sp. 289.
bidens Phill. sp. 288.
cynocephala Rich. 288.
**Rhynchonella** Lycettii Dav. 289.
media Sow. sp. 286.
*spinosa* Schloth. sp. 289.
*tedraëdra* Sow. sp. 287.
Theodori Schloth. sp. 289.
triplicata Phill. sp. 288.
*triplicosa* Quenst. 291.
*varians* Schloth. sp. 290.
Zietenii d'Orb. 290.
Rostellaria s. Chenopus.
Sanguinolaria lata Mstr. 216.
undulata Sow. 201.
**Serpula** *concinna* Sow. 34. 51.
conformis Goldf. 41.
convoluta Goldf. 41.
*flaccida* Goldf. 51. 64.
grandis Goldf. 41.
limax Goldf. 41.
*lumbricalis* Schloth. 41. 50. 64. 79.
quadrilatera Brauns. 41.
Solarium Röm. 34. 51.
Solarium s. Euomphalus u. Straparollus.
Spondylus tuberculosus Goldf. 273.
Straparollus minutus Ziet. 184.
Obacrae Brauns. 185.
**Tancredia** dionvillensis Terqu. sp. 224.
donaciformis Lyc. 224.
*dubia* Seeb. 223.
*oblita* Phill. sp. 223.
Tellina aequilatera Dkr. u. Koch. 267.
arcuata Röm. 266.
Römeri Dkr. u. Koch. 214.
Terebra vetusta Phill. 172.
**Terebratula** acuta Sow. 288.
acuticosta Hehl. 289.
bidens Phill. 288.
bullata Phill. 286.
*carinata* Lamk. 285.
*emarginata* Sow. 285.
intermedia Ziet. 284.
lagenalis Quenst. 286.
*Lycettii* Dav. 284.
media Sow. 286.
*ornithocephala* Sow. 286.
*perovalis* Sow. 284.
spinosa Schloth. 289.
tetraëdra Sow. 287.
Theodori Schloth. 289.
triplicata Phill. 288.
triplicosa Quenst. 291.
varians Schloth. 290.
**Thecocyathus** *mactra* Goldf. sp. 29
**Thracia** *Eimensis* Brauns. 216.
gnidia Ag. sp. 214.

**Thracia** incerta Morr. u. Lyc. 217.
*lata* Mstr. sp. 216.
*Römeri* Dkr. u. Koch. sp. 214.
Tornatella dysonymus Seeb. 192. 194.
Parkinsoni Quenst. 194.
personati Quenst. 194.
pulla Dkr. u. Koch. 194.
torulosi Quenst. 192.
**Trigonia** Cassiope d'Orb. 253.
clavellata Ziet., Goldf. 250.
clavellata var. Sow. 251.
*costata* Sow. 253.
decorata Lyc. 251.
elongata Lyc. 253.
formosa Lyc. 250.
*imbricata* Sow. 250.
interlaevigata Quenst. 253.
litterata Goldf. sp. 251.
*Navis* Lamk. 248.
pulchella Ag. 249.
pullus Sow. 253.
Scarburgensis Lyc. 251.
*striata* Sow. 250.
tuberculata Ag. 250.
**Trochus** Anceus Mstr. 182.
biarmatus Mstr. 182.
bijugatus Quenst. 182.
columellaris Röm. 188.
*duplicatus* Sow. 181.
**Trochus** *monilitectus* Morr. u. Lyc 182.
triangulus Röm. 187.
**Turbo** *Aedilis* Mstr. 180.
bijugatus Quenst. 177.
Centurio Mstr. 181.
cyclostoma Benz. 179.
duplicatus Goldf. 181.
elaboratus Morr. u. Lyc. 168.
ornatus Sow. 177.
*paludinaeformis* Schübl. 179.
Praetor Mstr. 180.
subduplicatus d'Orb. 181.
Thouetensis Héb. u. Desl. 181.
**Turritella** *Eimensis* Brauns. 179.
elongata Ziet. 178.
excavata Héb. u. Desl. 170.
muricata Quenst. 172. 174.
*opalina* Quenst. 178.
quadrilineata Röm. 171.
**Unicardium** *depressum* Phill. sp. 222.
Unio abductus Phill. 202.
peregrinus Phill. 202.
Venulites trigonellaris Schloth. 219.
Venus tenuis Dkr. u. Koch. 226.
trigonellaris Schloth. sp. 219.
undata Mstr. 230.
unioïdes Röm. 205.
Vermetus concinnus Sow. 34. 51.

# Erklärung der Abbildungen.

## Tafel I.

Fig. 1—5. Ammonites Koenigii Sow. Macrocephalenschichten der Porta Westphalica. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Durchschnitt eines grösseren wenig comprimirten Exemplares. Fig. 3. Kleineres, aber stärker comprimirtes Exemplar in der Ansicht von vorn. Fig. 4. Junges Exemplar Seitenansicht. Fig. 5. Loben.

Fig. 6. Ammonites Gowerianus Sow. Macrocephalenschichten bei Lechstedt Loben.

## Tafel II.

Fig 1—3. Ammonites Sowerbyi Mill. Hochmündige Varietät. Zone des Inoceramus polyplocus von Wenzen. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Durchschnitt. Fig. 3. Loben.

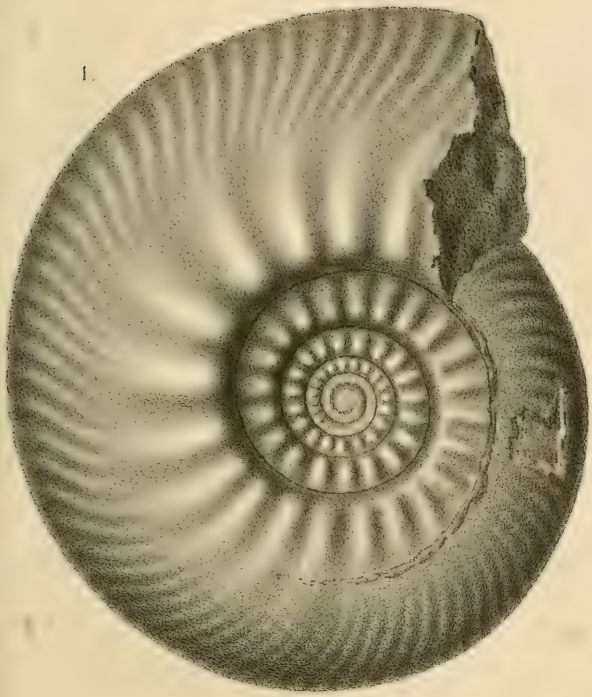
Fig. 4—6. Ammonites discus Sow. Junges Exemplar. Macrocephalenschichten bei Lechstedt. Fig. 4. Seitenansicht. Fig. 5. Durchschnitt. Fig. 6. Loben.

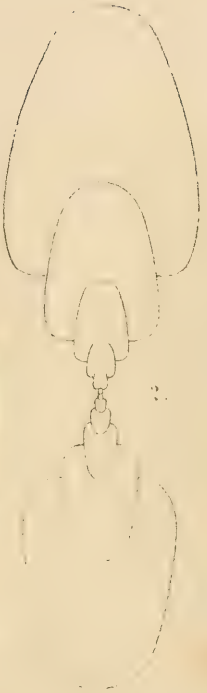
Fig. 7 und 8. Cerithium quadrilineatum Römer. Posidonienschiefer bei Oker. Fig. 7. Vergrösserte Ansicht. Fig. 8. Gesteinstück.

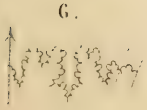
Fig. 9 und 10. Euomphalus Obacrae n. sp. Zone der Trigonia Navis bei Oker. Fig. 9. Ansicht von unten. Fig. 10. Durchschnitt. Beide zweifach vergrössert.

Fig. 11—13. Euomphalus minutus Ziet. Exemplar mittlerer Grösse, viermal vergrössert. Fig. 11. Ansicht von oben. Fig. 12. Seitenansicht. Fig. 13. Ansicht von unten.

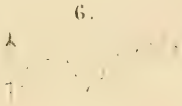
Druck von G. Pätz in Naumburg a/S.

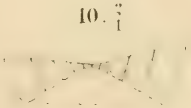


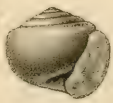






1 5. Ammonites Koenigii Sow. – 6. Ammonites Gowerianus Sow.







1–3 Ammonites Sowerbyi Mill. (var.) — 4–6. Ammonites discus Sow.
7.8. Cerithium quadrilineatum Röm. 9.10. Euomphalus Obacrae n. sp.
11–13. Euomphalus minutus Ziet.

3 2044 072 198 880